

ГОДИНА II ANNÉE

КНИГА 1 и 2 NUMÉRO

СПИСАНИЕ

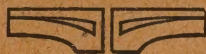
НА

ЗЕМЕДЪЛСКИТЪ ИЗПИТАТЕЛНИ ИНСТИТУТИ

ВЪ БЪЛГАРИЯ

ЗА ПРИРОДОНАУЧНИ И СТОПАНСКИ ИЗСЛѢДВАНИЯ

ИЗЪ ОБЛАСТЪТА НА ЗЕМЕДЪЛИЕТО



REVUE

des instituts de recherches agronomiques

EN BULGARIE



РЕДАКТОРЪ: Н. ПУШКАРОВЪ

СЪДЪРЖАНИЕ: — SOMMAIRE:

Н. Тошковъ. — Резултати отъ изслѣдването на най-разпространенитѣ наши полски (пѣшаци) фасули прѣзъ 1919 год. стр. 1

Д. Йоакимовъ. — Червеноглавата борова оса (*Lyda erythrocephala* L.), вредата отъ нея и срѣдствата за унищожаването ѝ стр. 16

П. Петковъ. — Масовото измиране на червеноглавия скакалецъ — *Caloptenus italicus* — прѣзъ 1919 г. стр. 48

Д-ръ Т. Николовъ и М. Стефанова. — *Plasmodiophora brassicae* и нейното отношение къмъ стопанина ѝ. стр. 62

Хр. И. Кюлюмовъ и М. Стефанова. — Изучване свойствата на розовото масло реколта 1920 г. стр. 70

Ст. Консуловъ. — Оризосѣянето и маларията. стр. 86

Реферати стр. 121

Библиография стр. 135

N. Toschkoff. — Ergebnisse der Untersuchung unserer Feldbohnepflanzen im Jahre 1919 s. 13

D. Ioakimoff. — Ein Fall von massenhafter Vermehrung von *Lyda erythrocephala* L. s. 42

P. Petkoff. — Über das Heuschreckensterben im Jahre 1919 . . . s. 60

D-r Th. Nikoloff et M. Stefanova. — La hernie du schou dans ses rapports envers la plante-hôte . . p. 68

Ch. I. Külümoff und M. Stefanova. — Untersuchungen über die Eigenschaften des bulgarischen Rosenöls, Erntejahrgang 1920 s. 84

St. Konsuloff. — Reiskultur und Malaria s. 119

Referate s. 121

Bibliographie s. 135

Бѣлѣжка: Много абонати на списанието се оплакватъ, че не получили книжки отъ миналогодишното течение. Редакцията имъ извѣстява, че всички книжки имъ сж изпращани редовно. Правени сж редъ постѣпки прѣдъ централната поща за нередовността въ прѣдаването на списанието. По всѣка вѣроятностъ книжкитѣ се губятъ въ мѣстнитѣ пощенски писалища, затова абонатитѣ трѣбва да изискватъ книжкитѣ си отъ послѣднитѣ и да извѣstyаватъ за неполучената книжка своевременно — при получаване на послѣдващата книжка — въ редакцията.

Редакцията.

Резултати отъ изслѣдването на най-разпространениятъ наши полски (пѣшаци) фасули прѣзъ 1919 год.

Отъ Н. Тошковъ

Н-къ на Земл. Оп. Станция въ Образц. Чифликъ.

Ролята, която фасулътъ играе като храна на нашето на селение, неговитѣ добри свойства като прѣдшественникъ въ сѣитбообращението, постоянното увеличение на пространството, което той заема въ засѣваемата площъ и постоянното увеличаване износа му, напълно говорятъ въ полза на едно негово по-обстойно изслѣждане. За тая цѣль при Земедѣлската Опитна Станция въ Образцовъ Чифликъ се започна изслѣждане първомъ на полския фасулъ, който у насъ най-много се сѣе. Материалъ за работа се събра отъ земедѣлцитѣ чрѣзъ държавнитѣ агрономи, като се гледаше, щото пробитѣ да бждатъ отъ най-разпространениятъ мѣстни сортове, които се култивиратъ въ страната.

Получиха се всичко 53 проби, къмъ които се прибави и една, донесена прѣзъ врѣме на войната отъ Валандово. Макаръ че количеството на пробитѣ бѣ доста ограничено, имайки прѣдвидъ изключителната година, задоволехме се на първо врѣме само съ тѣхъ.

Първата работа, която се прѣдприе слѣдъ получаването на пробитѣ, бѣ да се опрѣдѣли хектолитровото имъ тегло и колко тежатъ хилядата зърна. Отъ приложената таблица се виждатъ, какви сж резултатитѣ отъ тѣзи двѣ работи, отъ гдѣ и отъ кого сж получени пробитѣ и мѣстното название на изслѣдванитѣ фасули. (Вижъ стр. 2—3)

Спорелъ горната таблица най-голѣмото хектолитрово тегло е: 81.400 кгр., най-малкото 66.400, а срѣдното 73.146. Теглото на хилядото зърна варира отъ 238 гр. до 682 гр. срѣдно — 391 гр.

Що се отнася до мѣстнитѣ названия на фасулитѣ, се вижда, че тѣ сж много разнообразни и се базиратъ на всѣвъзможни бѣлѣзи и схващания.

№ на пробата	Отъ гдѣ и кого е получена пробата	Хектолитрово тѣло	Хилада зърна тежакъ грама	Мѣстно название на фасула
1	гр. Кула, Данчо Ив. Кормановъ . . .	80	238	Ситенъ пѣшакъ
2	с. Омурово Чирп., Недѣлчо Желевъ	74	282	Обикновенъ фасула
3	гр. Кула, Банчо Неновъ	76.8	470	Едъръ пѣшакъ
4	с. Баниска Бѣленско, Баба Вѣрба . .	72.6	324	Мисирко
5	гр. Чирпанъ, Кольо Добревъ	73.6	334	Обикновенъ фасула
6	с. Сѣново Разгр., Петъръ Христовъ .	76.2	452	Чотукъ
7	с. Мараш. Тръст. Плѣв., Д. Цвѣтковъ	72.6	314	Дребенъ пѣшакъ
8	с. Топчи Разгр., Петко Георгиевъ . .	72.8	374	Колювъ бобъ
9	с. Мехмедии, Поповско, А. Николовъ	74.8	588	—
10	с. Левски, Плѣв., Сава Константиновъ	70.2	408	—
11	с. Петърница, Плѣв., Гечо Първановъ	76.8	332	—
12	с. Радуилъ, Самок., Стоянъ Црънкинъ	76.8	418	—
13	" " Стоим. Даскаловъ	76.2	458	—
14	с. Колуша, Кюст., Стоянъ З. Кодушки	76	470	—
15	" " " " " " " " " " " " " " " "	77.4	362	Жълтъ ранъ
16	с. Алма-Дере, Айт., Сл. Хр. Мърморовъ	73.2	440	Нивиншки бобъ
17	гр. Фердинандъ, Илия Поменджински	77	508	Едъръ пѣшакъ
18	" " " " " " " " " " " " " " " "	81.4	388	Дребенъ пѣшакъ
19	с. Бичкийня, Габровско, Стеф. Пѣвъ	77.2	504	Нехаренъ
20	гр. Пирдопъ, Атанасъ Николовъ . . .	80.6	314	Биядия
21	гр. Свиленгр., Атанасъ Н. Германовъ	73.2	448	—
22	с. Черганово, Казанл., Ст. Георгиевъ	66.4	412	Нивиншки бобъ
23	гр. Пирдопъ, Иванъ Минковъ	74	682	Скорозрѣецъ
24	" " Атанасъ Николовъ	80.4	280	Зжбетата
25	с. Костенъ, Карноб., Т. Ангеловъ . .	69.2	412	Костенски бобъ
26	с. Карагьозлеръ, Бургаз., Д. Ивановъ	73.2	412	Отуракъ нискъ безъ жици
27	гр. Бургасъ, Францъ Хулке	75.4	500	Пѣшакъ
28	с. Кюприя, Бург., Ст. Константиновъ .	74.8	566	Хорозъ таша
29	с. Дувалере, Карноб., Ив. Дунковъ . .	69.2	536	Дуваларски бобъ
30	с. Бръница, Б.-Слат., Спасъ Ангеловъ	77.4	278	Пѣшакъ
31	с. Червенъ Бръгъ	—	—	—
32	с. Драгоево, Прѣсл. Рачо Ивановъ . .	72.6	392	Драгоевски
33	с. Рѣхово, Русен., Ат. Р. Тончевъ . .	76.6	254	Рѣховски бобъ
34	гр. Бѣла-Слатина, Грозю Петковъ . .	71.6	248	Шиагъ
35	гр. Прѣславъ, Минко Д. Момовъ . . .	69.8	418	Отуракъ
36	гр. Одринъ, Коста Топуровъ	74.4	484	Тапуръ-олу
37	с. Шуменско, Д. Илчевъ	74	456	Отуракъ
38	с. Лѣтница, Троянско, Василь Дичевъ	73.4	456	Низкъ бобъ
39	гр. Троянъ, Минко Цвѣтковъ	79.2	242	Дребенъ нискъ бобъ
40	с. Чанакчие, Шуменско, Добри Толевъ	75.2	448	Дребенъ отуракъ или хорозъ таша
41	с. Бѣлг. Слпвово, Свищ., Лаз. Веневъ	73	282	Бѣлъ бобъ

№ на пробата	Отъ гдѣ и кого е получена пробата	Хектолитрово тегло	Хилада зърна тежата грама	Мѣстно название на фасула
42	с. Ново-село, Видинско	75	336	—
43	с. Чунгурозъ,	74.2	300	—
44	с. Костуранци, Трънско, Пав. Златковъ	74.2	471	Пѣшакъ
45	с. Дол.-Богоровъ, Соф., Ст. Стояновъ	76.6	458	Криавъ пѣшакъ бобъ
46	?	74.8	312	—
47	с. Чала-Махле, Провад., М. Демировъ	75.6	486	Хорозъ таша
48	с. Балдъръ-къой, Провад., Ст. Сжбевъ	75.6	300	Лифуднянъ
49	с. К.-къой, Е.-Джум., Д. Чешмеджиевъ	69	358	Ашиковски
50	с. Приселци, Варн., Свещ. Григоровъ	72.8	341	Обикновенъ хорозъ
51	с. Константиново, Варн., Анд. Христовъ	72.8	415	Хорозъ
52	с. Геренъ, Е.-Джум., Ю. И. Юрдановъ	70.4	411	—
53	с. Баница, Баба Върба	68.8	1110	Напладко
54	с. Валандово, Македония	75	157	Папуда

Почти всички фасули прѣдставляваха отъ себе си една смѣсь отъ разни форми и различенъ цвѣтъ на зърната — кои въ по-вече, кои въ по-малко. За сѣме се избраха по 500 зърна отъ прѣобладающитѣ такива съ еднакъвъ цвѣтъ и форма. Така подобраниѣ сѣмена се засѣха на парцелки отъ по 15 кв. м. при еднакви условия, както при сравнителенъ опитъ. Така се отгледваха и прѣзъ врѣме на вегетацията, като за всѣки по-особени прояви се водѣха наблюдения.

Опрѣдѣлени ботанически номерата 1—52 въ приложената таблица излѣзоха обикновенъ фасулъ (*Phaseolus vulgaris* L.), и то всички низки (*nanus*), изключая номерата 12, 13, 15 и 44, които сж високи. Номеръ 53 излѣзе *Phaseolus multiflora* (рисуи. 2-ра фиг. 7), а номеръ 54 — *Dolichos unguiculatus* L. Понеже послѣднитѣ два номера не принадлежатъ къмъ *Ph. vulgaris*, който е прѣдметъ на настоящата работа, изключватъ се отъ слѣдващия прѣгледъ.

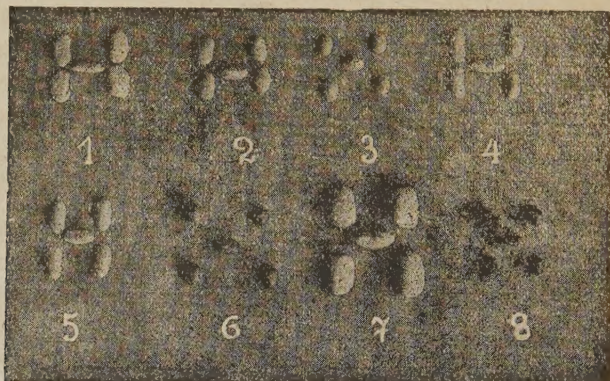
Както е извѣстно, разнитѣ форми фасули сж подведени подъ класификация първомъ отъ Savi, послѣ отъ Fingerhut и най-сетнѣ доподпълнено отъ v. Martens. Класификацията на Мартенсъ се базира главно върху *плода и сѣмето*. Изпол-

зувайки тая, доколкото условията ни въ земеделско отношение позволяватъ и наблюденията надъ въпроснитъ 53 фа-



Рисунокъ 1-а.

1. Правостоящъ полски фасули; — 2. наведенъ полски фасуль; — 3. полувисокъ овивенъ фасуль.



Рисунокъ 2-а.

1. Плоскъ (Compressus); — 2. полуплоскъ (Subcompressus); — елипсоидни (Ellipticus); — 4- и 5 продълговатъ (Oblongus savi; 6 сферически (Sphericus); — 7. сѣме отъ *Phas. multiflora*; — 8. сѣме отъ Папуда (*Dolichos unguiculatus* L).

сули, послѣднитъ могатъ да се класифициратъ по външния изгледъ (хабитуса), формата на зърната, цвѣта на зърната и чушкитъ прѣди узрѣването си, както слѣдва:

1. Овивни полувисоки (рис. 1 фиг. 3) Достигатъ на височина около 1 м. Стѣблото съответно голѣмината на растението е слабо. Разклоненията дълги, тънки и слаби за дължината си, вслѣдствие на което се влѣкатъ по земята и частъ отъ плодътъ имъ загнива. Засѣти по-на-гъсто тия фасули се сплитатъ единъ за другъ и се държатъ високо надъ земята, вслѣдствие на което плодътъ остава здравъ. Въ послѣдния случай култивирането имъ е възможно безъ опора, обаче, не могатъ да се обработватъ съ околвачъ. Тия фасули сж пригодни за дребни стопанства, които разполагатъ съ повече работни рѣцѣ. Отлични сж за сѣщитѣ стопанства като помеждуточна култура при царевицата, която могатъ да използватъ за опора.

По отношение формата на зърната си тази група се раздѣля на:

1. Полуплоски (Subcompressus Al.) Зърната сж малко сплеснати и въздължки; по отношение плоскостта си прѣдставляватъ прѣходна форма между плоскитѣ и овалнитѣ фасули. Поставени на равно, зърната лежатъ на една отъ двѣтѣ си плоски страни. Периферията на легнало на равно мѣсто зърно има яйцеобразна или бѣбрековидна форма. Крайщата въ повечето случаи закрѣглени, а по нѣкой пѣтъ смачкани, благодарение съприкосновението на зърната, до като сж били въ шушуката. Пѣпчето въ повече случаи е равно, понѣкога много слабо изпѣкнало навънъ, или вдѣлбано навжтрѣ. (Рис. 2-ра фиг. 2.)

По отношение цвѣта на зърното се намѣриха:

а) Съ бѣли зърна. Шушукитѣ имъ прѣди узрѣването на всички съ лико и зеленъ цвѣтъ и

б) Съ жълто-кафяви зърна. Шушукитѣ, както на горнитѣ, зелени и съ лико.

2. Плоски (Compressus Savi) Зърна с илно плоски (като плочки), почти винаги въздълги и едри, периферията на поставено на равно мѣсто зърно почти винаги съ бѣбрековидна форма. Пѣпчето въ повечето случаи силно вдѣлбано и често изкривено на една страна. Понеже съприкосновението на зърната въ чушкитѣ е много рѣдко, затоа и крайщата имъ въ повечето случаи сж закрѣглени (Рисун. 2-ра фиг. 1-а).

По отношение цвѣта на зърната — всички бѣли. Шушукитѣ имъ прѣди узрѣването зелени и съ лико.

II. Низки наведени (Рис. 1-а фиг. 2-а) Достигатъ около 60 с. м. Стъблото доста силно развито въ съотношение съ голѣмината на пълно развитото растение. Разклоненията разквивени, срѣдно дълги, понякога съ слаби признаци на увивностъ, тънки и слаби за дължината си, вслѣдствие на което сж наведени навънъ отъ централната ось на растението. Това прави послѣдното обемисто, а въ послѣдствие по непригодно за обработката съ оковачъ. Една такава при по-невнимателенъ работникъ би причинила слаби поврѣди.

По отношение формата на зърното при тази група се намѣриха:

1. Полуплоски (*Subcompressus* Al.). Всички съ бѣли зърна, чушки прѣди узрѣването зелени съ лико.

2. Полски (*Compressus* Savi). Чушките и цвѣта на зърната както при горната група.

3. Продълговати (*Oblongus* Savi). Зърна обли съ бжбрековидна или фульмообразна форма. Пжпчето дълбоко вдълбочено или равно. Винаги два пжти по-дълги, отколкото дебели (Рисун. 2-а фигура 4 и 5). Всичките съ бѣли зърна, а чушките прѣди узрѣването зелени и съ лико.

4. Елипсовидни (*Ellipticus* M.). Зърна овални съ елипсовидна или яйцеобразна форма. Пжпчето издадено навънъ почти толкова, колкото гърба на зърното, обаче, никога не бива вдълбано (Рисун. 2-а фиг. 3).

По отношение цвѣта на зърното се срѣщнаха:

а) Съ бѣли зърна. Чушки зелени съ лико и

в) Лимонено-жълти. Чушки както на горните.

5. Сферически (*Sphericus* M.). Зърна почти сферически. Пжпчето издадено навънъ (Рис. 2-а фиг. 6) Масленожълтъ цвѣтъ на зърното. Шушулки зелени и съ лико.

III. Низки правостоящи (Рис. 1-а фиг. 1) Достигатъ около 30 с. м. Стъблото твърдо и силно развито въ съотношение голѣмината на напълно развитото растение. Разклоненията кжси, твърди и правостоящи. Всичко това дава една прибраностъ на растението къмъ централната му ось и го прави отлично пригодно за обработка съ оковачи, а съ това и за по-голѣмитѣ стопанства.

Относно формата на зърното се срѣщнаха:

Овивенъ	Високъ. Прѣзъ врѣме на вегетацията си се нуждае отъ опора	
	Полувисокъ. Може и безъ опора	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Полуплоскъ (Subcompressus Al.)} \\ \text{Плоскъ (Compressus Savi).} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{Бѣли зърна. Чушки зелени съ лико.} \\ \text{Жълто-кафяви зърна. Чушки зелени съ лико.} \end{array} \right.$
Наведенъ	Полуплоскъ ((Subcompressus Al.)	Бѣли зърна. Чушки зелени съ лико.
	Плоскъ (Compressus Savi).	Бѣли зърна чушки зелени съ лико.
	Продълговатъ (Oblongus Savi)	Бѣли зърна чушки зелени съ лико.
	Елипсовиденъ (Ellipticus M.)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Лимонено-жълти зърна. Чушки зелени съ лико.} \\ \text{Бѣли зърна. Чушки зелени съ лико.} \end{array} \right.$
	Сферически Sphericus M.)	Маслено-жълти зърна. Чушки зелени съ лико.
Правостоящъ	Продълговатъ (Oblongus Savi)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Чушки жълти съ слабо лико.} \\ \text{Чушки зелени съ лико.} \end{array} \right.$
	Елипсовиденъ (Ellipticus M.)	Бѣли зърна. Чушки зелени съ лико.

Phaseolus vulgaris L. Низкъ (nanus L.) Ненуждающъ се отъ опора

1. Продълговати (*Oblongus Savi*) зърна бѣли, чушки прѣди узрѣването:

а) жълти съ слабо лико и

б) зелени съ лико.

2. Елипсовидни (*Ellipticus M.*)

Бѣли зърна, шушулките зелени съ лико.

Приложената схема дава по-пълна прѣдстава за класификацията. (Вж. стр. 6.)

При все че въпроснитѣ фасули сж сѣяни на малки пространства — 15 кв. м., и нѣматъ контролни (двойни) парцели и че само отъ едногодишенъ опитъ не може да се дойде до едно стабилно заключение, все пакъ отдѣлнитѣ групи отъ тѣхъ могатъ да ни дадатъ прѣдстава относно тѣхнитѣ качества изложени въ слѣдващитѣ три таблици.

ОВИВЕНЪ ПОЛУВИСОКЪ

№ на фасула	Дата на засѣването	Дата на по- никването	Дата на цѣф- тенето	Дата на узрѣ- ването	Доходъ отъ 15 кв. м. въ кгр.		Хектолитрово тегло	1000 зърна тежатъ	Срѣдна гол. на зърното въ м. м.			Увира за	Цвѣта на зърното	Какви сж чушките прѣ- ди узрѣването
					Зърно	Слама			Дъл- жина	Широ- чина	Дебе- лина			
П л о с ъ к ъ														
12	29.IV	18.V	27.VI	6.IX	3.150	6.160	72.4	378	13.47	8.15	5.03	2 ч. 23'	Бѣлъ	Зелени съ лико
13	"	"	1.VII	15.IX	2.800	5.550	70.7	370	13.26	8.—	5.01	2 ч. 43'	"	"
44	30.IV	20.V	2.VII	"	2.300	5.600	74.3	390	14.21	8.23	5.28	1 ч. 55'	"	"
Срѣдно за №-ръ					2.750	5.770	72.47	379.3						
П о л у п л о с ъ к ъ														
15	29.IV	19.V	26.6	6.IX	4.100	7.000	76.1	280	13.73	7.89	5.17	2 ч. 16'	Желто- кафявъ	"
Срѣдно за групата полувисоки . . .					12.350	24.310	293.5	1418						
					3.088	6.077	73.37	354.5						

НИЗЪКЪ — НАВЕДЕНЪ

№ на фасула	Дата на за-сѣването	Дата на по-никването	Дата на цвѣ-тенето	Дата на узрѣ-ването	Доходъ отъ 15 кв. м. въ мгр.		Хектолитрово тегло	1000 зърна тежеть гр.	Срѣдна гол. на зърното въ м. м.			Увирза	Цвѣта на зърното	Какви сж чушкитъ прѣ- ди узрѣването
					Зърно	Слама			Дъж- жина	Широ- чина	Дебе- лина			
ПОЛУПЛОСЪКЪ														
1	29.IV	18.V	1.VII	30.VIII	3.300	6.100	81.2	258	9.56	6.52	5.20	2 ч. 2'	Бѣлъ	Зелень съ лико
2	"	17.V	"	20.VIII	2.900	5.100	77.6	336	12.10	7.56	5.69	2 ч. 6'		
4	"	"	27.VI	30.VIII	3.050	4.550	75.4	314	12.03	7.59	5.12	2 ч. 21'		
5	"	16.V	29.VI	30.VIII	3.150	6.050	76. —	354	11.98	7.53	5.17	2 ч. 28'		
7	"	18.V	2.VII	30.VIII	3.300	6.150	73.4	330	11.70	7.45	5.24	2 ч. 26'		
9	"	"	30.VI	"	3. —	3.800	75.5	328	11.78	7.38	5.16	2 ч. 26'		
21	30.IV	"	2.VII	20.VIII	2.700	5.050	75.2	344	12.43	7.54	5.16	2 ч. 25'		
34	"	20.V	27.VI	"	2.800	3.100	77.4	320	11.87	7.33	5.40	2 ч. 15'		
41	"	19.V	5.VII	25.VIII	3.300	4.800	75. —	306	11.96	7.61	5.18	2 ч. 34'		
42	"	21.V	2.VII	20.VIII	4. —	4.200	79.3	344	11.63	7.50	5.46	2 ч. 11'		
43	"	19.V	4.VII	25.VIII	3.800	4.600	76.4	328	11.45	7.21	5.16	2 ч. 8'		
46	"	"	30.VI	20.VIII	3.300	4.500	79.5	348	11.66	7.47	5.73	2 ч. 28'		
49	"	20.V	20.VI	"	3.600	4.350	77.6	390	11.93	7.62	5.40	2 ч. 9'		
50	"	19.V	1.VII	30.VIII	3.600	4.250	75.6	290	13.20	7.77	5.35	2 ч. 5'		
Срѣдно за №-ръ					3.271	4.757	76.79	327.1						
ПЛОСЪКЪ														
8	29.IV	18.V	28.VI	30.VIII	3.300	4.400	69.9	390	13.19	8.21	5.46	2 ч. 43'		
10	"	19.V	"	"	2.950	4.150	72.3	436	14.39	8.57	5.25	2 ч. 30'		
16	"	18.V	"	8.VIII	2. —	3.900	72.6	404	13.60	7.85	5.13	2 ч. 32'		
22	30.IV	20.V	29.VI	"	1.900	3.100	77.1	424	13.36	8.35	5.53	2 ч. 40'		
25	"	18.V	27.VI	30.VIII	2.550	5.250	69.5	460	15.28	8.57	5.42	2 ч. 15'		
29	"	"	26.VI	8.VIII	2. —	4. —	78. —	434	14.60	8.29	5.16	1 ч. 50'		
32	"	19.V	27.VI	8.VIII	1.900	3.300	73.2	426	13.09	8.18	5.42	2 ч. 23'		
35	"	18.V	"	"	2.600	3. —	72.5	398	13.66	8.11	5.16	2 ч. 40'		
45	"	19.V	26.VI	"	2. —	3.600	71.6	414	14.58	8.52	5.20	1 ч. 53'		
52	"	"	1.VII	30.VIII	2.800	4.400	75.95	406	13.47	8.15	5.06	2 ч. 14'		
Срѣдно за №-ръ					2.400	3.910	73.27	419.2						
ПРОДЪЛГОВАТЬ														
19	30.IV	17.V	27.VI	20.VIII	2.200	4.750	77.7	430	13.75	6.93	5.75	2 ч. 10'		
28	"	18.V	26.VI	30.VIII	3.900	4.900	76.8	428	13.57	7.73	5.82	"		
27	"	19.V	28.VI	"	3. —	4.200	62.8	480	14.37	7.45	5.87	1 ч. 55'		
31	"	18.V	2.VII	15.IX	2.900	3.300	73.9	510	15.50	7.73	5.53	2 ч. 25'		
36	30.IV	18.V	28.VI	30.VIII	3.600	4.100	74.2	468	13.46	7.53	5.53	2 ч. 5'		
38	"	"	26.VI	30.VIII	3. —	4.100	73.9	504	14.96	7.50	6.19	2 ч. 12'		
47	"	19.V	25.VI	"	2.800	3.400	76.4	464	14.46	7.43	6.14	1 ч. 50'		
51	"	"	3.VII	30.VIII	3.800	5.500	75.5	470	13.34	7.68	5.49	2 ч. 10'		
3	29.IV	16.V	30.VI	20.VIII	3.200	5. —	78.2	460	14.29	7.22	6.07	2 ч. 15'		
37	30.IV	19.V	27.VI	"	3.400	4.300	77.9	500	14.46	7.52	6.18	2 ч. 5'		
Срѣдно за №-ръ					3.180	4.355	74.73	471.4						
ЕЛИПСОВИДНИ														
20	"	"	2.VII	15.IX	2.950	9.900	80.2	370	10.79	7.37	6.39	1 ч. 45'	жълтъ бѣлъ	
24	"	"	1.VII	6.IX	2.600	4.650	81.2	248	9.28	6.60	5.45	1 ч. 53'		
39	"	18.V	30.VI	20.VIII	3. —	3. —	81.8	232	8.80	6.33	5.44	1 ч. 37'		
Срѣдно за №-ръ					2.850	5.850	81.07	283.3						
СФЕРИЧЕСКИ														
48	"	22.V	25.VI	30.VIII	1.850	2.950	80.2	380	10.54	8.14	7.17	2 ч. 30'	бл.-жъл.	"
Срѣдно за групата наведени					2.947	4.468	75.75	387.3						

НИЗЪКЪ ПРАВОСТОЯЩЪ

№ на фасула	Дата на засъването	Дата на по- никването	Дата на цѣф- тенето	Дата на узрѣ- ването	Доходъ отъ 15 кв. м. въ кгр.		Хектолитрово тегло	1000 зърна тежакъ	Срѣдна гол. на зърното въ м. м.			Увира за	Цвѣта на зър- ното	Какви сж чушките прѣ- дъ узрѣването
					Зърно	Слама			Дъл- жина	Широ- чина	Дебе- лина			
ПРОДЪЛГОВАТИ														
14	29.IV	17.V	1.VII	25.VIII	2.400	5.700	75.2	460	14.21	7.57	5.67	2 ч. 41'	Бѣли	Зелено съ лико
17	"	"	25.VI	30.VIII	3.300	5.100	75.2	462	14.23	7.16	6.20	1 ч. 50'	"	"
23	30.IV	16.V	"	"	3.400	5.400	72.5	596	15.91	8.01	6.13	2 ч. 27'	Жъл. съ сл. лико	"
6	29.IV	18.V	29.VI	20.VIII	2.600	4.200	77.3	492	15.03	7.47	6.07	2 ч. 27'	Бѣли	"
28	30.IV	"	26.VI	8.VIII	3.250	5.250	77.7	418	14.28	7.20	5.89	2 ч. 30'	"	"
40	"	17.V	27.VI	20.VIII	3.300	4.100	74.4	500	14.44	7.41	6.24	2 ч. 39'	"	"
Срѣдно за №-ръ					3.04	4.958	75.38	488						
ЕЛИПСОВИ ДНИ														
11	29.IV	18.V	29.VI	20.VIII	2.400	4.300	79.6	380	10.99	7.41	6.34	1 ч. 33'	"	"
18	"	17.V	24.VI	30.VIII	1.800	2.600	80.1	330	9.81	7.07	6.17	1 ч. 43'	"	"
30	30.IV	18.V	"	8.VIII	2.—	4.250	70.3	340	9.75	6.74	6.06	1 ч. 32'	"	"
33	"	"	"	"	1.900	2.600	79.1	320	10.19	7.05	6.14	1 ч. 39'	"	"
Срѣдно за №-ръ					2.025	3.438	77.27	342.5						
Ср. за гр. правостоящи					2.635	4.350	76.14	429.8						

Опрѣдѣлянето величината на зърната стана, като се измѣриха дължината, широчината и дебелината на 50 зърна отъ всѣка проба и се взема срѣдното.

Врѣмето за увирането се установи, като се сварявахъ проби отъ около 50 грама съ дестилирана вода въ една чугунена тенжера, долбока 9 с. м. и 24 с. м. въ диаметръ. Десетъ проби се поставяха въ платнени торбички и се слагаха въ тенджерата, когато водата бѣ напълно заврѣла (кипнала). Слѣдъ всѣко едно сваряване водата се смѣняваше съ друга такава. Прѣзъ врѣме на варенето се внимаваше, щото водата да не прѣстава да кипи. Загрѣването стана съ примусъ, а сваряването три мѣсеца слѣдъ узрѣването на фасулитъ.

Направимъ ли единъ прѣгледъ на таблицитъ, изразяващи качества на фасулитъ при разнитъ групи, ще видимъ, че групата овивни полувисоки сж най-доходни на зърно, слѣдъ това идатъ нискитъ наведени и най-сетнѣ нискитъ правостоящи. Сжщото е и съ сламата имъ. Понеже всички

фасули сж сѣти на еднакво растояние и числото на сѣмената е еднакво, изпрѣчва се въпроса, дали хабитуса на растенията при тия три групи не изисква различни размѣри и въ послѣдствие да се яви друга разлика въ дохода. На този въпросъ ще отговарятъ бждащитѣ опити. Що се отнася за овивнитѣ полувисоки, то тѣ никога немогатъ да получатъ напълно нужното растояние, тъй като въ такъвъ случай губятъ значението си като ниски фасули. Ако пъкъ имъ се поставятъ колове, то по всѣка вѣроятностъ тѣ не би се отплатили тъй, както овивнитѣ високи.

Относно датитѣ на поникването и цвѣтението, никакви групови различия не се забѣлѣзватъ.

Датитѣ на узрѣването даватъ една разлика. Овивнитѣ полувисоки узрѣха прѣзъ първата половина на септемврий; нискитѣ наведени въ по-голѣмата си частъ узрѣха прѣзъ втората половина на августъ, една малка — въ първата половина на сѣщия мѣсець и само нѣколко въ първата половина на септемврий.

Нискитѣ правостоящи узрѣха въ по-голѣмата си частъ прѣзъ втората половина на августъ, а другата — прѣзъ първата на сѣщия мѣсець.

Възможно е, щото овивнитѣ полувисоки да длѣжатъ своето късно узрѣване отчасти и на гжстия посѣвъ, обаче, както се спомена и по-горѣ, засѣти на рѣдко, нуждаятъ се отъ опора и въ такъвъ случай губятъ значението си като полски фасули. За всѣки случай и тукъ, както при дохода, бждащитѣ опити ще ни покажатъ дали гжстотата на посѣва указва нѣкакво влияние върху узрѣването на тия три групи и то до каква степенъ. Сравнително късното узрѣване на всички фасули се длѣжи на закъснѣлата пролѣтъ и сравнително ниската температура прѣзъ лѣтото.

Голѣмата разлика въ датитѣ на узрѣването на отдѣлнитѣ номера — 8 августъ, 15 септемврий, се длѣжи до голѣма степенъ и на обстоятелството, че въ врѣме на прѣцвѣтвяването при едни фасули и растенето на шушулките при други, паднаха дѣждове, които продължиха вегетацията на тия отъ тѣхъ, които бѣха на прѣцвѣтвяване.

Хектолитровото тегло, теглото на хилядото зърна и голѣмината на зърната при тѣзи три главни групи, ако и да иматъ слаби разлики, то тѣ не се длѣжатъ на тѣхнитѣ гру-

пови качества, а на тия на тѣхнитѣ подгрупи относно формата на зърното, въ зависимостъ отъ числото на номерата, които тѣ иматъ.

Ако хвърлимъ погледъ на резултатитѣ на подгрупитѣ по форма на зърното, ще видимъ слѣднитѣ разлики:

По походъ най-добрѣ стоятъ полуплоскитѣ. При овивнитѣ полувисоки единствения такъвъ номеръ е далъ 4.100 кгр. зърно и 7 кгр. слама на 15 кв. м., а при низкитѣ наведени срѣдния имъ доходъ на зърно е 3.271 кгр. и 4.757 кгр. слама.

Слѣдъ тѣхъ идатъ продълговатитѣ. При низкитѣ наведени срѣдниятъ доходъ е: 3.180 кгр. зърно и 4.355 кгр. слама, а при низкитѣ правостоящи — 3.041 кгр. зърно и 4.958 кгр. слама.

Послѣ идатъ елипсовиднитѣ. Срѣдниятъ доходъ на които при низкитѣ наведени е 2.850 кгр. зърно и 5.850 кгр. слама, а при низкитѣ правостоящи 2.025 кгр. зърно и 3.438 кгр. слама.

И най-сетнѣ иде сферическия съ доходъ 1.850 кгр. зърно и 2.950 кгр. слама.

Ясно изпжква разликата въ дохода не само при подгрупитѣ, но и между сжитѣ, числящи се къмъ главнитѣ три групи по хабитуса на растенията. Най-доходни се указватъ пакъ подгрупитѣ овивни полувисоки, слѣдъ тѣхъ низкитѣ правостоящи. Изключение прави само сламата при продълговатитѣ низки наведени и продълговатитѣ низки правостоящи.

Що се отнася до хектолитровото тегло и теглото на хилядото зърна, които сж въ зависимостъ до голѣма степенъ отъ голѣмината на зърната, може да се каже, че тѣ сж доста характерни за всѣка подгрупа. Най-голѣмо срѣдно хектолитрово тегло иматъ елипсовиднитѣ. При низкитѣ наведени — 81.07 кгр., а при низкитѣ правостоящи — 77.27 кгр. Второ мѣсто заематъ сферическитѣ — 80.2 кгр. Трето — полуплоскитѣ отъ низкитѣ наведени — 76.79 кгр. и тия при овивнитѣ високи 76.1 кгр. Четвърто-продълговатитѣ отъ низкитѣ наведени — 74.73 кгр., при низкитѣ правостоящи такива — 75.38 кгр. И пето — плоскитѣ съ срѣдно хектолитрово тегло при низкитѣ наведени — 73.27 кгр. и при овивнитѣ полувисоки 72.47 кгр. Нѣкакво сжщественно различие между едни и сжити подгрупи отъ главнитѣ групи не се забѣлзва.

Най-голѣмото срѣдно тегло на хилядото зърна е при продълговатитѣ. При низкитѣ правостоящи то е 488 гр., при нискитѣ наведени — 471.4 гр.

Слѣдъ тѣхъ идатъ плоскитѣ. Тия при нискитѣ наведени сж 419.24 гр., а при овивнитѣ полувисоки 379.3 гр. Послѣ идатъ сферическитѣ — 387 гр. Сетнѣ полуплоскитѣ. Тия при овивнитѣ полувисоки — 354 гр., а при низкитѣ наведени — 327.1 и най-сетнѣ елипсовиднитѣ. Тѣхното тегло при низкитѣ правостоящи е 342.5 гр., а при низкитѣ наведени 283.3 гр. И тукъ нѣкакви сжществени различия между едни и сжщи подгрупи отъ главнитѣ групи, не се забѣлѣзватъ.

Макаръ, че въ самитѣ подгрупи има нѣкои доста голѣми различия въ срѣдната голѣмина на фасулитѣ, все пакъ доста очебиешо е, че първи по голѣмината си зърна иматъ продълговатитѣ низки правостоящи, втори — продълговатитѣ низки наведени, плоскитѣ ниски наведени и плоскитѣ овивни полувисоки. Трето мѣсто заематъ полуплоскитѣ отъ низкитѣ наведени и четвърто-елипсовиднитѣ при низкитѣ правостоящи и наведени

Относно врѣмето, за което увиратъ фасулитѣ, се вижда, че то е повечето различно при разнитѣ номера фасули, отколкото отъ разнитѣ групи. Изключение правятъ само елипсовиднитѣ.

Така сжщо е и съ датитѣ на узрѣването, изключая плоскитѣ ниски наведени, при които ранозрѣющитѣ номера сж два пжти повече отъ къснозрѣющитѣ.

Ergebnisse der Untersuchung unserer Feldbohnepflanzen im Jahre 1919 *).

Von N. Tochkoff.

Die vorliegende Arbeit umfasst die Untersuchung von 53 Feldbohnensorten, die Vertreter der verbreitetsten Bohnensorten im Lande sind.

Der Zweck der Untersuchung besteht in der Feststellung was wir für Feldbohnensorten haben und welche sind ihre Eigenschaften in praktisch landwirtschaftlicher Hinsicht.

*) Unter „Feldbohnepflanzen“ sind diejenigen zu verstehen die auf dem Ackerfelde ohne besondere Holzstange als Unterstützung kultiviert werden.

Dementsprechend und mit Hilfe der Klassifikation von v. Martens wurde die Klassifizierung der infrage kommenden Bohnenarten ausgeführt und zwar dem Pflanzenhabitus nach, der eine grosse Rolle bei der Bearbeitung (Kultivierung) der Pflanze spielt, der Form und Farbe des Kornes und der Qualität der Frucht in grünem Zustande nach **).

Inbezug auf den Habitus werden sie in drei Hauptgruppen geteilt:

1. Sich windende halbhöhe (Zeichnung 1, Fig. 3).
2. Niedrige gebückte (Zeichnung 1, Fig. 2).
3. Niedrige geradestehende (Zeichnung 1, Fig. 1).

Zu der ersten Gruppe trafen zusammen: halbfache (Subcompressus Al.) und flache (Compressus Savi).

Zu der zweiten — halbfache (Subcompressus Al.), flache (Compressus Savi), längliche (Oblongus Savi), elliptische (Ellipticus M.) und kugelförmige (Sphericus M.).

Zu der dritten — längliche (Oblongus Savi) und elliptische (ellipticus M.).

Inbezug auf die Qualität der Frucht in grünem Zustande haben sämtliche Abarten grüne Schoten mit starkentwickelten Bastfäden an beiden Seiten, mit Ausnahme nur einer Abart von den länglichen (Oblongus Savi) von der Hauptgruppe der niedrigen geradestehenden, die gelbe Schoten mit schwachentwickelten Bastfäden hat.

Die verschiedenen Hauptgruppen haben folgende Eigenschaften gezeigt:

Die Gruppe „sich windende halbhöhe“ infolge ihrem grossen Habitus verlangt Handbearbeitung, folglich ist sie für kleinere Landwirtschaften geeignet.

Der Habitus der „niederen gebückten“ und insbesondere derjenige der „niederen geradestehenden“ ist klein, lässt die maschinelle Bearbeitung zu, und infolgedessen sind diese Abarten (Gruppe 2 und 3) für grosse Landwirtschaften geeignet.

Bezüglich der Ausbeutung von Korn und Stroh kommen an erste Stelle die „sich windenden halbhohen“, an zweite — die „niedrigen gebückten“ und an dritte — die „niedrigen geradestehenden“.

**) D.-r Harz. Landwirtschaftliche Samenkunde. Zweiter Band.

Bezüglich der Daten des Reifwerdens — umgekehrt. Am frühesten werden reif die „niedrigen geradestehenden“, dann die „niedrigen gebückten“ und zuletzt die „sich windenden halbhohen“.

Inbezug auf die Ausbeutung und Zuträglichkeit verhalten sich die Untergruppen (der Kornform nach geteilt) wie folgt: zuerst kommen die halbfachen (*Subcompressus* Al.), dann die länglichen (*Oblongus* Savi), an dritte Stelle — die elliptischen (*Ellipticus* M.), an vierte — die flachen (*Compressus* Savi) und zuletzt — die kugelförmigen (*Sphericus* M.).

Jede Untergruppe aber, die sich bei irgendeiner der Hauptgruppen (dem Habitus nach), wiederholt, bewahrt das gegenseitige Verhältniss der Ausbeutung und Zuträglichkeit zwischen den Hauptgruppen. So ist zum Beispiel die Untergruppe der flachen (*Compressus* Savi) bei den „sich windenden halbhohen“ zuträglich-er als die Untergruppe der flachen bei der Hauptgruppe „niedrige gebückte“.

Червеноглавата борова оса (*Lyda erythrocephala* L). вредата от нея и средства за унищожаването ѝ.

Отъ Д. Йоакимовъ.

Прѣзъ лѣтото 1915 година въ боровата култура по Хисара при гр. Кюстендилъ се забѣлѣзало отъ горскитѣ власти, че голѣми пространства отъ нея били прижълтѣли, като опърлени отъ пожаръ. При по внимателно разглеждане на тоя фактъ се узнало, че голѣма частъ отъ иглитѣ (листа, шикла) на боровитѣ дръвчѣта били изгризани отъ личинкитѣ на нѣкакво насѣкомо.

Прѣдъ видъ опасността, която застрашавала боровата култура при гр. Кюстендилъ, горскитѣ власти при Министерството на Земедѣлието и Държавнитѣ Имоти се заели сериозно съ въпроса за изучаването на това насѣкомо, както и за съотвѣтнитѣ мѣроприятія, които би трѣбвало да се приложатъ за отстраняване на приближаващата се опасностъ.

Запитанъ, отъ страна на това министерство, за идентичността на въпросното насѣкомо, азъ посочихъ, че то принадлежи на вида *Lyda erythrocephala* L. отъ ципокрилитѣ насѣкоми (Hymenoptera), което въ литературата е познато като *невинно* (невредително), понеже не се появявало масово, а винаги въ ограниченъ брой. Въ всѣки случай, обаче, за да се разрѣши тая загадка въ свръзка съ прѣдстоящата опасностъ за боровата култура при гр. Кюстендилъ, бѣхъ натоваренъ отъ казаното министерство да отида на самото мѣсто и проуча тамъ появилото се пакостно насѣкомо съ огледъ за борба противъ него.

За да извърша съ успѣхъ зададената ми работа, още тогава прѣдприехъ двѣ обиколки — 5—9. V и 1—4. VII. 1916 г., сезона на активната вегетация на насѣкомото — въ боровата култура при гр. Кюстендилъ, дѣто събрахъ нужнитѣ свѣдѣния изобщо по развитието и живота му, а сжщо и раз-

мъритѣ на неговото разпространение въ културата, както и степенѣта на нанесенитѣ отъ него врѣди.

За всичко констатирано отъ мене прѣзъ тѣзи двѣ обиколки, своеврѣменно съобщихъ съ рапортитѣ си на Министерството на Земедѣлието и Държавнитѣ имоти; същеврѣменно посочихъ нѣкои прѣдварителни мѣрки за борба противъ това зло.

Прѣзъ пролѣтѣта на 1917 г. направихъ още двѣ обиколки (1—4. IV и 2—3. VII) изъ сжщата култура, съ цѣль да допълня свѣдѣнията си относително биологията на това насѣкото и възможнитѣ, въ свръзка съ нея, начини за ефикасна борба противъ него.

Тѣй като въпросното тукъ насѣкомо до сега е познато като *невинно*, понеже никждѣ не е констатирано неговото масово появяване въ застрашителни размѣри, то и неговото обстойно изучаване, съ огледъ къмъ врѣдата, която би причинило то, до сега не съществува въ приложната ентомологична наука. Неговото масово появяване въ боровата култура при гр. Кюстендилъ е, слѣдователно, едно ново явление за тая наука, въ която се споменава само нѣщо относително голѣмата лакомия на личинката му, отъ което се вади заключение, че, ако то би се появило масово, врѣдата отъ него би била грамадна. Освѣнъ това, изглежда, че това масово появяване на *Lyda erythrocephala* въ кюстендилската борова култура не ще да е локално и изолирано явление. Споредъ думитѣ на горскитѣ власти тамъ, това масово появяване е било забѣлѣзано и въ други култури, както напр. въ босилеградската борова култура сжщо тѣй това насѣкомо се е появило масово и вече я застрашава. Въ с. Конявската община на мѣстността „Дворищата“ е било насадено прѣди 20 години едно борово дрѣвче, земено отъ кюстендилския разсадникъ — споредъ разказа на пазача Ефтимъ Трайчевъ — това уединено дрѣвче отъ лани насамъ сжщо е било оголено отъ личинки на *Lyda erythrocephala*. Прѣзъ 1917 г. пѣкъ прѣзъ м. юний констатирахъ присѣтствието на личинкитѣ на това насѣкомо изъ боровата гора въ кн. Борисова градина при София, разсѣяни повече поединично и вѣроятно, слѣдъ година-двѣ, ще ги имаме и масово, ако софийския климатъ не прѣдставлява нѣкои естествени несгоди за бързото размножаване на въпросното насѣкомо.

Отъ всичко това става явно, че „невинното“ до сега въ литературата насѣкомо *Lyda erythrocephala* се е развило масово въ казанитѣ борови култури и вече е станало „виновно“ — врѣдно! Какви благоприятни условия сж спомогнали за прѣкомѣрното му развитие, може само да се догажда. Вѣроятно изобилната храна, която то е намѣрило въ културитѣ, дѣто хранителното му растение е гжсто насадено и неразрѣдено отъ други, е една отъ причинитѣ за неговото бързо намножаване; сжщеврѣменно пѣкъ неговитѣ антагонисти (естественни врагове) не дошли още отъ далечнитѣ стари лѣсове, ни най-малко сж го стѣснявали да се размножава безгранично. Или пѣкъ самиятъ климатъ на мѣстността благоприятствува за бързото му намножаване.

Отъ кога се е развила *Lyda erythrocephala* въ кюстендилската борова култура и изобщо имало ли я е у насъ по-рано или не, нищо не може да се узнае. Въ чуждата литература нищо не се споменава за това насѣкомо у насъ, а въ нашата — пръвъ пѣтъ за него споменава Н. Недѣлковъ въ своя „Седми приносъ къмъ ентомологичната фауна на България — Hymenoptera“ — публикуванъ въ списанието на българската академия на наукитѣ, книга IX стр. 206, 1914 г. Тамъ се цитира, че това насѣкомо е намѣрено отъ Ст. Козаровъ прѣзъ м. Априлъ въ боровата култура по Хисарлъка при гр Кюстендилъ прѣзъ сжщата 1914 г., не е, обаче посочено въ какво количество е намѣрено тогава. Споредъ думитѣ на работницитѣ и пазачитѣ въ сжщата култура, това насѣкомо се е забѣлѣзвало доста често изъ нѣкои нейни участъци още прѣди 4—5 години, но въ малки и не врѣдни размѣри, та никой не е обръщаль внимание на него. Едва прѣзъ 1915 г., когато неговото прѣкомѣрно намножаване, манифестирано очебийно чрѣзъ изгризването листата (иглитѣ, шиклата) на голѣми участъци въ културата, е обърнало вниманието на горската властъ.

Прѣдъ видъ обстоятелството, че подробната биология на въпросното насѣкомо, считано за невинно до сега и описвано въ размѣри, нужни само въ систематично отношение, не е прослѣдена напълно; а понеже за пръвъ пѣтъ то се появи масово у насъ и съ врѣдоносни послѣдиди, сжщо тѣй и за да се посочатъ нѣкои по-цѣлесъобразни мѣрки за неговото унищожение; налага се едно по-обстойно изучаване на него-

вата биология, съ която ще се улесни самата борба противъ него.

Цѣльта на тая ми статия, слѣдователно, е да изложи, събрани наедно, най-цѣлесъобразнитѣ начини, които би могли да се употрѣбятъ като срѣдства за унищожаване на казаното насѣкомо или поне да се намали до минимумъ неговото наплодяване, както и причиняваната отъ него врѣда.

Прѣди, обаче, да изложи всичко това, тукъ давамъ едно описание както на самото насѣкомо и личинкитѣ му, тъй и на врѣдата нанасяна отъ тѣхъ. А всичко това, допълнено съ наблюденията и опититѣ, които имахъ възможность да направя за неговото изучване при нѣколкократнитѣ ми обиколки изъ кюстендилската борова култура, улеснява много неговото точно разпознаване.

Това насѣкомо принадлежи къмъ голѣмия дѣлъ „Растителноядни ципокрили насѣкоми, Hymenoptera phytophaga, много отъ които сжщо тъй сж голѣми пакостници за разнитѣ културни и диви растения, се отличава по слѣднитѣ си характерни признаци:

Кратко описание на насѣкомото (обр. 1). — Тѣлото на *L. erythrocephala* е дългнесто, доста плоско, успоредно;



Обр. 1.

2.5 (у ♀) — 3.5 (у ♂) пжти по-дълго, отколкото широко. Окраската му е тъмносиня и металично лъскава. Главата у ♀ индивидъ, безъ областта на очичкитѣ, е ръждивооранжова, а у ♂ е тъмносиня и само прѣдната половина на лицето, на напрѣдъ отъ основата на антенитѣ, е блѣдо оранжево ръждива.

Върхътъ на горнитѣ челюсти у ♂ е черъ. Главата и гърдитѣ отгорѣ доста едро и гжсто надупчено-точковани и насждѣ сж усѣяни съ доста едри и гжсти черни космици. Крилата сж голѣми, широки, назадъ надминаватъ върха на коремчето; синкаво-кафяво одимени, съ дебели черносини жилки и стигма. Коремчето отдолу, краката и

антенитѣ сж покрити съ твърдѣ ситни космици, които по антенитѣ сж ръждиви. Краката и антенитѣ черносини; първитѣ умерено дърги, а вторитѣ сж дълги колкото $\frac{3}{5}$ отъ дължината на тѣлото. Колѣнитѣ, тибитѣ и ходилата на прѣднитѣ крака жълтеникаво ръждиви. Размѣритѣ на тѣлото достигатъ надлъжъ до $11-13^m/m$ у ♂ и до $12-15.5^m/m$ у ♀, а наширь достигатъ до $4-4.5^m/m$ у ♂ и до $4.5-5.8^m/m$ у ♀, Размахътъ на крилата достига до $22-30^m/m$.

Животътъ и нравитѣ на възрастното насѣкомо. — Обикновено прѣзъ първата половина на мѣсець Априль имагинира възрастното насѣкомо *Lyda erythrocephala* и изпълзява изъ почвата подъ бороветѣ, кждѣто миналата година още прѣзъ м. Май се е била заровила личинката му. Въ по-топли (по-южни или по-низки) мѣста или по-топла (по-ранна) пролѣтъ, това появяване става още прѣзъ втората половина на мѣсець Мартъ.¹⁾

Въ по-студени (по-сѣверни) мѣста, обаче, както и при по-студена пролѣтъ, това излупване закѣснѣва чакъ прѣзъ втората половина на м. Априль или прѣзъ първата половина на м. Май. Наскоро, даже нѣколко часа, слѣдъ изпълзяването имъ изъ земята, и прѣди още да сж се разхвъркали по-надалечъ, младитѣ насѣкоми се чифтосватъ (копулиратъ)²⁾ Слѣдъ тоя актъ мъжкитѣ индивиди наскоро загиватъ (обикновено прѣживѣватъ 5—6 дни), а женскитѣ се разхвърчаватъ по-далечъ и накацватъ по боровитѣ дръвчета. Тукъ тѣ бродятъ безцѣлно измежду листата, до като трае периода на тѣхната брѣменностъ, слѣдъ което започватъ да снасятъ яйцата си

Обикновено тѣзи насѣкоми хвърчатъ бавно и не обичатъ да се ширятъ продължително изъ въздуха — вѣроятно, за да отбѣгнатъ погледа на враговетѣ си — а прѣдпочитатъ да стоятъ мирно, особно женскитѣ, по клончетата измежду шиклата на бороветѣ, дѣто отворѣме - наврѣме бързо и срѣчно прѣлазватъ отъ едно мѣсто на друго. При изпълзя-

¹⁾ Такова ранно появяване на *L. erythrocephala* се случва въ боровата гора при гр. Кюстендилъ прѣзъ пролѣтъта на 1916 г., която бѣ една отъ раннитѣ пролѣти.

²⁾ Тоя актъ трае 1—3 минути. Отъ наблюденията, които можахъ да направя относно копулацията на това насѣкомо, изглежда, че женскитѣ индивиди копулиратъ само единъ пѣтъ прѣзъ живота си, а мъжкитѣ — 3-4 пѣти, прѣзъ интервали отъ $\frac{1}{4}$ до 2 часа.

ването си, обаче, изъ земята въ момента на брачния имъ периодъ, особно мъжкитѣ сж по-подвижни и постоянно бродятъ и задирватъ женскитѣ, които обикновенно сж по-тихи. Сжщо тъй прѣзъ най-топлитѣ часове на деня, отъ 9—10 часа прѣдъ обѣдъ до 3—4 часа слѣдъ обѣдъ, тѣ сж по-живи и по-подвижни, а прѣзъ облачно и хладно врѣме, както и нощъ, се криватъ низко изъ трѣвата или подъ низкитѣ клоне на борове. Ако нѣщо потревожи тѣзи насѣкоми, тѣ бързо хвъркватъ и се спускатъ наклонно измежду клонетѣ чакъ до земята, дѣто се скриватъ изъ трѣвата и се спотайватъ тамъ неподвижни. Тѣй постѣпватъ тѣ винаги и когато забѣлѣжатъ, че нѣкакво насѣкомо се движи или хвърчи около имъ.

Възрастната червеноглава борова оса, както и много други насѣкоми, малко или и никакъ не се храни. Сегисъ — тогисъ тя (и то женската само) си отгризва по малко отъ ржбоветѣ на боровитѣ игли и съ това се ограничава нейното хранение.

Периодътъ на брѣмненостъта на *L. erythrocephala* е твърдѣ късъ. Нѣкои женски даже 4—5 часа слѣдъ копулиране започватъ да снасятъ яйцата си. За тоя актъ тѣ най-често избиратъ върхнитѣ игли на ланскитѣ лѣторасли, по които снасятъ яйцата си и то по горната имъ жлебообразна страна. Яйцата се нареждатъ едно слѣдъ друго въ единъ само редъ, като се допиратъ съ върховетѣ си. (Обр. 2). На една игла може да бждатъ снесени по едно само или и до 10 яйца — най-често по 4—8¹⁾. При снасянето си, яйцата се покриватъ съ една прозрачна лѣпкава материя, отлжчена отъ придатъчнитѣ полови жлѣзи на майката, която материя скоро изсъхва и залѣпва яйцата о иглата. Всѣка женска снася около



Обр. 2.

50—70 яйца, които се изнасятъ на 4—5 пжти, прѣзъ интервали отъ 3—4 дни. Слѣдъ изнасяне на яйцата си, женското насѣкомо отслабва и умира, слѣдъ като прѣживѣе всичко 15—20 дни.

¹⁾ Когато насѣкото е рѣдко, винаги то снася яйцата си само по едно или двѣ на игла, и то тукъ-тамъ по клончетата на нѣколко борове. Вѣроятно това се прави съ цѣль за по-доброто укриване на потомството отъ погледа на враговетѣ.

Яйцата (обр. 2) на *Lyda erythrocephala*, наскоро слѣдъ снасянето имъ, сж блѣдо-жълтеникави или и слабо зеленикави, а слѣдъ нѣколко дни посивяватъ и ставатъ по-лѣскави. Тѣ сж цилиндрични, слабо закривени, заоблени на двата си края, но малко отжпени при допирането си едно до друго. Сравнително голѣмината на възрастното насѣкомо, яйцата му сж доста голѣми. При снасяне тѣзи яйчица мѣрятъ 2·7—2·73 м. м. надлъжъ и около 0·7—0·75 м. м. въ диаметръ, а слѣдъ извѣстно врѣме, както това е обикновено за яйцата у тоя родъ насѣкоми, тѣ се издуватъ малко и тогава мѣрятъ и до 2·9 м. м. на дължъ и около 1 м. м. въ диаметръ.

Личинка (Larva). При нормални условия слѣдъ 14—16 дни отъ снасянето на яйцата¹⁾ изъ тѣхъ се излупва младата личинка, която излиза изъ една надлъжна пукнатина, образуваща се на горната половина на яйцето отъ разпукване на ципата му. Щомъ се излупи младата личинка, слиза надолу по иглата и се спира при основата ѝ, върху клончето (обр. 2). Тукъ се събиратъ на малко сѣмейство (колонийка) всичкитѣ личинки, излупени отъ яйцата по близкитѣ игли отъ сжщото клонче. При слизането си по иглата надолу, младитѣ личинки или пълзятъ обикновено като червейче, или гжсеничка, или пѣкъ се привличатъ по грѣбъ, обвивайки се налѣво и дѣсно съ една копринена нишка, която изпушатъ изъ устата¹ си. Току-що излупената личинка достига до 3—4 милим. дължина и има блѣда сивозеленикава окраска. Главата ѝ е почти бѣла и, сравнително тѣлото, доста голѣма (обр. 3). Тя има три двойки кжсички петочленни гръдни крачка, съ шиловидно заострено върхно членче и една само двойка коремни такива, разположени на послѣдния (аналния) сегментъ, които сж тричленни и стърчатъ настрани. Цѣлото



Обр. 3.

¹⁾ При ненормални условия, напр. при изкуствено „in vitro“ отглеждане на яйцата, излупването имъ продължава даже до 30 дни.

Опититѣ, които имахъ възможность да направя съ изкуственото отглеждане на *Lyda erythrocephala* прѣзъ послѣднитѣ двѣ години, ме доведоха до заключение, че яйцата на това насѣкомо сж най-деликатния стадий отъ развитието му.

тѣло на малката личинка, както и крачката ѝ, сж покрити съ кжсички бѣлизневи космици, видими само съ силна лупа.

Първата работа на личинкитѣ отъ малката колония е изплитането на една рѣдка мрѣжа, образувана отъ копри-
нени жички, неправилно прѣплетени около клончето измежду
иглитѣ, най-вече около основата имъ (обр. 2). Слѣдъ това ли-
чинкитѣ започватъ да прѣгризватъ иглитѣ тъкмо надъ сиво-
пепелявата имъ основна частъ и да ги заядатъ отъ това
мѣсто. Често малката и слаба още личинка мжчно може сама
да надвие и прѣгризе една игла и най-често двѣ или и три
личинки задружно се вгризватъ на едно и сжщо мѣсто
около една игла и съ общи усилия надвиватъ да я прѣгри-
затъ. Слѣдъ това тѣ пакъ задружно, събрани глава до глава
лакомо я заяждатъ отъ прѣгризания край. Малкитѣ личинки.
при изобилната храна, съ която сж заобиколени, растатъ
доста бързо. Слѣдъ извѣстна почивка, откакъ изгризатъ една
игла, личинкитѣ прѣгризватъ друга, която сжщо тѣй изядатъ
и т. н. Често върхната частъ на иглата остава неизядена и,
прикрѣпена къмъ мрѣжата на гнѣздото, служи като външна
защита на послѣдното. По-голѣмата частъ отъ екскрементитѣ
на личинкитѣ, въ видъ на малки жълто-зеленикави ржбести
стѣлбчета, сжщо тѣй се прилѣпватъ по мрѣжата на гнѣздото
и го усилватъ и маскиратъ.

Единъ день слѣдъ излупването на личинката, бѣлата ѝ
отначало главичка посивява, става лъскаво-черникава и по-
лека-лека добива нормалната си голѣмина относително голѣ-
мината на трупа (обр. 4). Подиръ 4—5 дневно непрѣкжснато



Обр. 4.

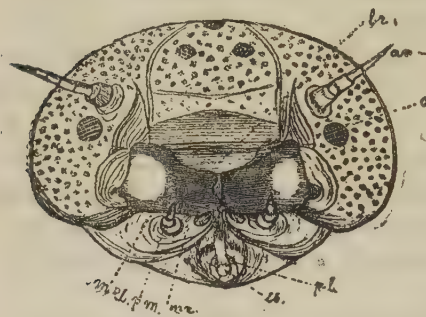
хранение, личинкитѣ прѣтърпяватъ първото
си линение (сънь, събличане на кожицата).
Тоя актъ не причинява голѣма промѣна въ
външния изгледъ на личинката, само гла-
вичката ѝ става пакъ блѣда, както слѣдъ
излупването ѝ. Слѣдъ събличането, личинката почива (спи,
не се храни) най-много единъ день и пакъ започва да се
храни наново, а главичката ѝ добива нормалната си лъскаво-
черникава окраска. Подиръ 4 послѣдователни линения, отъ
които послѣднитѣ двѣ ставатъ прѣзъ 6 дни, личинкитѣ
напълно порастватъ и добиватъ максималната си голѣмина.

Възрастната личинка (лъжегжсеница) (обр. 5) на *L. eurythrocephala* прилича по форма и окраска на младата. Напълно

развита, тя е дълга $20-25^m/m$ за ♂ и $25-28^m/m$ даже и до $30^m/m$ за ♀. Окраската ѝ е сивозеленикави, съ 4 надлъжни черни или черникави ивици: една посрѣдъ гърба, друга по корема и по една от страни. Отгорѣ на всѣки коремънъ сегментъ, безъ послѣдния, има по два, а понѣкога и по три напрѣчни реда отъ по 8—10 малки черникави точки. Главата у ♀ възрастни личинки е свѣтло-жълтава и лъскава, а у ♂ черникаво-лъскава и само отпрѣдъ е блѣда; отгорѣ тя е валчеста, отпрѣдъ по-малко изпъкнала и почти отвѣсно наведена. (обр. 6). Челото е отдѣлено отъ темето чрѣзъ една тънка свѣтла, на назадъ полукръгло закривена линия; къмъ гор-



Обр 5.



Обр 6.

ния си край то има три малки точковидни черникави петна. Откъмъ коремната страна на всѣки гръденъ сегментъ има по една двойка кжси, конично отънчени отъ основата къмъ върха, петочленести крачка, на които послѣдното членче е конично заосгрено и черно, а първото е най-дълго и най-дебело. Коремнитѣ сегменти

(sternit'u) на абдомена сжщо тъй иматъ по три-четири напрѣчни брѣчки. Послѣдниятъ (10-иятъ, аналниятъ) сегментъ на коремчето е значително по-дълъгъ отъ другитѣ, гръбокоремно сплесканъ и на задния си край е джговидно закривенъ.

Животътъ и нравитѣ на личинкитѣ. Личинкитѣ на *Lyda erythrocephala*, нѣжни и слаби твари, живѣятъ, както се спомена и по-горѣ, задружно, въ колонии, съставени отъ различенъ брой индивиди. Тѣ си построяватъ общо паяджиновидно гнѣздо, отначало най-често около върха на ланскитѣ лѣторасли на бѣлия или черния боръ. Всѣка отъ личинкитѣ въ общото жилище си прави особна, собствена килийка въ видъ на тръбица, образувана отъ по-гжсто прѣплетени копри-нени (паяжиновидни) нишки и е малко закривена надлъжъ по прѣчката между основата на иглитѣ. Тая тръбица е отворена

на двата си края и прѣдставлява отдѣлна стаичка отъ общото жилище. Всѣка една отъ тѣзи тръбици е притежание на една личинка, която почти винаги стои скрита вътрѣ и я уголѣмвява на дължина и ширина, споредъ размѣритѣ на тѣлото си. Изъ единия (най-често долния) край на тръбицата личинката подава главата си, а изъ противоположния тя подава задния си край. Прѣзъ всичкото врѣме на вегетативния си животъ личинкитѣ помагатъ задружно съ коприненитѣ си нишки за укрѣпване и уголѣмвяване на общото жилище, въ което се запазватъ отъ лошо врѣме и отъ враговетѣ си.

Когато иглитѣ на клончето, обхванати отъ гнѣздото на личинкитѣ, бждатъ изгризани почти всички, то послѣднитѣ го продължаватъ по-надолу по клончето, като оплитатъ нови игли въ мрѣжата му и постепенно изгризватъ и тѣхъ. Това се продължава непрѣкъснато прѣзъ цѣлия вегетативенъ периодъ на личинкитѣ, които никога прѣзъ това врѣме доброволно не се отдалечаватъ отъ гнѣздото си. Само сегисъ-тогисъ тѣ изпълзватъ навънъ изъ тръбицата си, за да доплетатъ околната мрѣжа или да отгризатъ нѣкоя игла и пакъ бързо заднишкомъ се примѣкватъ обратно въ нея. Ако случайно падне отъ гнѣздото си на земята, личинката е почти безпомощна. Съ своитѣ малки гръдни крачка, при липса на коремни такива, тя се движи доста мжчно, а още по-мжчно може да се покатери обратно на дървото и обикновено загива. Противъ лошо врѣме, дъждъ или вѣтрѣ, даже продължителенъ и силенъ, тѣзи личинки сж доста добрѣ защитени. Скрити въ своитѣ тръбици въ гнѣздото, безъ да се хранятъ прѣзъ това врѣме, тѣ изтрайватъ, даже и измокрени, нѣколко дни и при възврѣщане на добро врѣме, наново продължаватъ своята работа. Извадени отъ гнѣздото имъ и прѣнесени на ново клонче, най-първо тѣ се стараятъ да си изплетатъ защитителна мрѣжа (начало на ново гнѣздо), при която работа тѣ често падатъ. Поставени пѣкъ въ чуждо гнѣздо, тѣ се настаняватъ въ него безъ да си прѣчатъ нѣщо съ законнитѣ му владѣтели, макаръ и да бждатъ отъ друга възраст. Обикновено тѣзи личинки сж твърдѣ лакоми. Въ неволя, поставени и на завѣхнало клонче, тѣ изгризватъ даже и доста изсъхналитѣ вече игли, безъ това да прѣчи въ нѣщо на нормалния имъ растежъ.

Слѣдъ завършване на своето хранение, което продължава 5—6, а даже и 8—10 (у ♀) дни слѣдъ 4-то линение,

личинките напуштатъ своето гнѣздо и слизятъ на земята, дѣто се заравятъ, за да прѣзимуватъ. Както всичките личинки отъ подсемейството *Lydinae*, тъй и тѣзи на *Lyda erythrocephala*, слѣдъ 4-то си линение, губятъ способността да изпуштатъ копринени жилки, слѣдъ който моментъ тѣ лаятъ червеобразно, като си помагатъ съ брадавичните издутини на 8-я коремнен сегментъ, съ които се подтикватъ на-напрѣдъ. Тѣй че, при слизането си отъ дървото, тѣ не могатъ да лаятъ по кората му на надолу, нито пъкъ се спущатъ по копринена нишка, понеже още прѣди седмица сж изгубили способността да изпуштатъ коприна, а просто се пушатъ и падатъ на земята, безъ да си причиняватъ съ това нѣкаква поврѣда. Винаги личинките напуштатъ гнѣздата си само нощъ¹⁾, слѣдъ което бързо (за двѣ-три минути) се заравятъ въ земята. Всѣка личинка, щомъ падне на земята, провира се между сухитѣ борови игли, които образуватъ единъ пластъ надъ почвата, и чрѣзъ разни извивания на тѣлото и ровене на прѣстѣта съ глава и челюсти постепенно си образува една дупчица въ земята и се заравя на дълбочина 6—8 сантиметра.



Обр. 7.

На долния край на образуваната дупчица, посрѣдствомъ сжитѣ движения на тѣлото, личинката си образува една овална килийка съ гладки и съ нищо необлѣпени стѣни. Тая килийка е дълга 12—15^{mm} и широка 10—12^{mm} въ диаметръ и най-често разположена малко наклонно. Въ тая килийка личинката се настанява съвсѣмъ свободно, прѣкривява малко прѣдната частъ (главата и гърдите) на тѣлото си къмъ коремната (обр. 7), сбрѣква малко по-силно напрѣчните гънки на тѣлото си и измѣня досегашния си сивозеленъ цвѣтъ въ свѣтло зеленъ. Тая окраска, обаче, нѣкои личинки добиватъ прѣди още да сж напустнали гнѣздото си. Въ такова състояние личинката прѣкарва въ своята подземна кжщичка летаргичния периодъ (дълговрѣменна почивка) на

¹⁾ Види се, за прѣдпазване отъ врагове, личинките инстинктивно напуштатъ само нощъ своето гнѣздо, като чрѣзъ това отбѣгнатъ погледа на първите.

живота си прѣзъ цѣлата зима, безъ да се промѣня повече. Напролѣтъ, само 15 дни прѣди прѣврѣщането си въ възрастно насѣкомо, тя прѣминава на стадията какавида¹⁾.

Обикновено около срѣдата на м. Мартъ, малко по-рано при по-топла пролѣтъ или малко по-късно при по-студена, заровената въ земята личинка се прѣврѣща въ какавида. При приближаване на тоя моментъ, отстрани на главата на личинката се появява по едно голѣмо напрѣки продълговато черно петно (бждащитѣ очи на възрастното насѣкомо). Наскоро слѣдъ това личинката започва да прави рѣдки надлъжни гърчения, вслѣдствие на които кожицата на задния край на тѣлото ѝ се набръчква и изтиква на назадъ, а къмъ прѣдния се изопва. Отъ това изопване по срѣдата на главата и прѣд-негрждния сегментъ, кожицата се пуква надлъжъ и започва да се отваря на страни. Гърченията на заднята частъ на тѣлото продължаватъ, кожицата повече и повече се изтиква набръчкана къмъ задния край, а пукнатината ѝ на прѣдния край се уголѣмява и главата на младата какавида се показва. Кожицата на главата минава слѣдъ това прѣдъ главата на какавидата, а останалата ѝ частъ се изслузва на назадъ чакъ до задния край на какавидата, която цѣла се освобождава отъ нея. Това е послѣдното (5-то) линение на личинката и трае около едно денонощие. Съблечената ѝ кожица има кафяво-жълтеникавъ цвѣтъ и е прилѣгнала върху гърба на абдомена на какавидата, завърната съ задния си край на напрѣдъ, а главата ѝ на назадъ, къмъ върха на сжщия абдоменъ. (обр. 8 в.)



Обр. 8.

**Какавидата (Pupa) (обр. 8-а) на *Lyda erythrocephala* прина-
длежи къмъ оная категория какавиди, които носятъ името „свобо-**

¹⁾ Личинкиѣ на повечето видове отъ *Lyda* прѣкарватъ по-дълговрѣ-
менна почивка. Нѣкои отъ тѣхъ прѣстояватъ въ земята до втората пролѣтъ
и тогава какавидиратъ, а други прѣстояватъ чакъ до третата. Тѣзи обаче
на *Lyda erythrocephala* какавидиратъ първата още пролѣтъ. Отъ лите-
ратурата не можахъ да узная положително, дали дѣйствително летаргическата
почивка на личинката на *Lyda erythrocephala* е само една година, или това
е въ зависимостъ отъ нѣкой мѣстни и климатични условия у насъ, които
обусловватъ продължителността ѝ.

дна (непокрита) какавида, *pupa libera*. Всичкитѣ части на бждащето насѣкомо у тая какавида сж напълно развити, а само крилата ѝ сж малки, зачатъчни. Всичкитѣ крайници сж прибрани къмъ коремната страна. Тя не е запазена въ никакво пашкулче, както много други отъ тоя сортъ какавиди, а самата килийка на нейната личинка ѝ служи за защита. Цвѣтътъ на младата какавида е нѣжно ясно зеленъ, само очитѣ, очичкитѣ и върхътъ на челюститѣ ѝ сж черни.

Слѣдъ нѣколко дни ясно зелениятъ цвѣтъ на какавидата носивява, потъмнява малко, а тораксътъ почернява. Малко



Обр. 9.

по-послѣ послѣдователно почерняватъ главата, абдоменътъ и крайницитѣ. Най-послѣ, около 15-я день на какавидата, изъ нея се излупва възрастното насѣкомо. По сжщия начинъ, както става съблачането на личинкитѣ и излупването на какавидата отъ тѣхъ, се освобождава възрастното насѣкомо отъ кожицата на какавидата. Тая кожица (обр. 9) се пуква надлъжъ отгорѣ по главата и торакса и изъ образувания процѣпъ се измѣква младото възрастно насѣкомо. Слѣдъ излупването си това послѣдното почива день-два въ кжщичката (килийка) на своята личинка и послѣ излиза на бѣлъ свѣтъ на повърхността на земята, ровейки почвата съ якитѣ си челюсти и крака. Послѣдното съблѣкло (кожица) на личинката, както и оная на нейната какавида си оставатъ въ килийката, дѣто се е извършила послѣдната метаморфоза на насѣкомото.

Гнѣздото (обр. 10) на личинкитѣ на *Lyda erythrocephala* има различна голѣмина (дължина), зависяща отъ неговата възраст и отъ броя на индивидитѣ, които живѣятъ въ него. То е образувано, както се спомѣна по-горѣ, отъ коприненитѣ нишки на личинкитѣ, неправилно прѣплетени около клончето между иглитѣ (шиклата) и отъ отдѣлнитѣ тръбовидни килийки, разположени до самата пръчка между основата на иглитѣ. Къмъ тая основна материя на гнѣздото сж прикрѣпени и остаткитѣ отъ недоизяденитѣ игли, а сжщо и голѣма частъ отъ екскрементитѣ на личинкитѣ. Цѣлата тая маса, въ видъ на едно доста компактно и различно дълго

валмо, омотано около изгризанитѣ клончета, има сламено-жълто сивѣ цвѣтъ, причиненѣ най-вече отъ оня на изсѣхналитѣ недоизядени игли. Когато личинкитѣ въ една колония сж малко на брой, напр. двѣ-три или само една, гнѣздото се състои отъ малко тржици или и само отъ една. Въ такъвъ случай тѣзи тржици ясно се отличаватъ между основата на



Обр. 10.

иглитѣ по своя бѣлъ цвѣтъ и по липсата на експременти около тѣхъ. Тѣзи послѣднитѣ, при малкитѣ гнѣзда, не се задържатъ отъ рѣдката му външна мрѣжа и падатъ. Такива гнѣзда биватъ *чисти*, не маскирани отъ екскременти. Колкото повече личинки има въ една колония, толкова въ по-късо врѣме тѣ изгризватъ иглитѣ на клончето и гнѣздото имъ по-бързо се простира надолу по него. Сжщо тѣй кол-

кото личинкитѣ въ една колония сж по-възрастни, толкова по-вече врѣме сж имали на разположение да изгризватъ иглитѣ, слѣдователно и да продължаватъ (уголѣмяватъ) гнѣздото си. По такъвъ начинъ това послѣдното може да обхване не само единъ цѣлъ лѣторасълъ, но да се простре и по прѣдидещия, по третия прѣди него, по четвъртия и пр., до кждѣто има още игли за изгризване. Винаги, обаче, младитѣ, тазгодишни, лѣторасли не се обезлистяватъ отъ личинкитѣ и тѣ запазватъ своитѣ игли. По коя именно причина личинкитѣ не изгризватъ и тѣзи игли, за сега, безъ опитно доказателство, може само да се прѣдполага. Може би, при стремежа си да се връщатъ обратно по клончето (отъ върха къмъ основата му), личинкитѣ повече и повече се отдалечаватъ отъ младитѣ игли и тѣ оставатъ некжтнати; или пъкъ, че голѣмата сочностъ на тия игли имъ е неприятна. Понѣкога се случва единъ младъ лѣторасълъ, допрѣнъ до по-старъ, по който се спуска нѣкое гнѣздо, тогава личинкитѣ на това послѣдното изгризватъ и частъ отъ младитѣ игли. Но въ такъвъ случай винаги ясно се вижда, че това изгризване е станало много неохотно — младитѣ игли само малко сж гризани и повече започнати отъ върха и изядани до срѣдата. Въ случай, че старитѣ игли на цѣлото нападнато дърво сж недостатъчни да доотхранятъ личинкитѣ, които сж по него, тѣзи послѣднитѣ измиратъ отъ гладъ, но назадъ не се връщатъ да си доядатъ отъ иглитѣ на младитѣ лѣторасли. Такъвъ случай се констатира въ боровия разсадникъ при с. Богословъ надъ гр. Кюстендилъ, дѣто прѣзъ м. Май 1916 г. всичкитѣ личинки бѣха измрѣли отъ гладъ, слѣдъ като изгризали старитѣ игли на 3—4 годишния разсадъ по лехитѣ, а пъкъ сочнитѣ млади лѣторасли бѣха останали съвсѣмъ непожтнати, далечъ само 15 см. отгорѣ надъ тѣхъ.

Гнѣздото слѣдъ напушането му отъ личинкитѣ се запазва на мѣстото си прѣзъ цѣлата останала частъ на лѣтото. Наесень и въ началото на зимата продължителнитѣ дъждове разкисватъ силно масата, отъ която е образувано гнѣздото, слабата копринена материя повече не е въ състояние да задържи натежиялата маса и то, брулено още и отъ вѣтъра, се откъсва отъ клонетѣ и пада на земята. Клончетата слѣдъ това оставатъ голи.

Връдата, която нанася личинката на *Lyda erythrocephala* съ изгриването на иглитъ на бѣлия и черния боръ, е голѣма и е въ зависимостъ отъ степенъта на обезлистяването. Ако това обезлистяване бжде пълно и трае поредъ 2—3 години, дървото непрѣменно ще загине. Пълното обезлистяване на бора, обаче, при изгриване на иглигъ му отъ личинката, колкото и силно да бжде нападнатъ той, не може да стане, тъй като винаги върхнитъ му лѣторасли оставатъ неизгривани. Тѣзи послѣднитъ подържатъ дихателната и асимилационна служба на дървото, макаръ и по-слабо, отколкото при нормално състояние и то не загива бързо. Въ всѣки случай дървото страда и слабѣе: неговитъ лѣторасли оставатъ по-къси отъ нормалнитъ, което пакъ е въ зависимостъ отъ степенъта на общото му обезлистяване. Ако заразяването прѣстане подиръ нѣколко години (2—3), дървото се възобновява напълно слѣдъ извѣстно врѣме, а ако то продължава послѣдователно всѣка година и бжде силно, дървото отслабва до такава степенъ, че или загива съвсѣмъ, или пъкъ става достъпно за нападение отъ страна на други пакостни насѣкоми (дървояди, ликояди и др.), които го и умъртвяватъ окончателно.

За щастие, обаче, изглежда възрастното насѣкомо *L. erythrocephala* отбѣгва да снася яйцата си по силно обезлистени отъ лани дървета, а прѣдпочита здрави и необезлистявани такива. Разбира се, че тя не върши това отъ съжаление къмъ отслабналото дръвче, а защото се стреми да подсигури по изобилна и по-доброкачественна храна за своето потомство. Това обстоятелство се прояви много очебийно прѣзъ пролѣтъта на 1917 г. въ боровата култура при гр. Кюстендилъ, дѣто силно обезлистяванитъ отъ лани и по-лани участъци бѣха слабо даже и никакъ не заразени, а здравитъ — твърдѣ силно.

Обезлистенитъ отъ личинката на *L. erythrocephala* дървета изглеждатъ прорѣдени и малко почернѣли, като че сж опърлени отъ пожаръ (обр. 11). Оголенитъ имъ клончета, особно по-младитъ, се прѣкривяватъ джговидно, вѣроятно отъ силна засуха. При слаба зараза, когато дървото е малко нападнато, послѣднитъ му (неизгриванитъ) лѣторасли израстватъ нормално на дължина, но когато заразата е силна и дървото е почти цѣло обезлистено, тѣзи лѣторасли оставатъ значи-

телно недоразвити (кжси). На слѣдната година, ако и тѣзи послѣднитѣ бждатъ изгризани, новитѣ слѣдъ тѣхъ израстватъ още по-слаби.

На каква височина по дърветата може да достигне заразата на *Lyda erythrocephala*, не може да се опрѣдѣли точно въ боровата култура при гр. Кюстендилъ. Тая гора е още млада и най-старитѣ ѝ насаждения достигатъ до 11—12 метра



Обр. 11.

височина. По върха на най-високитѣ ѝ дървета по-рѣдко се срѣща зараза; вѣроятно изобилната тукъ храна на по-малка височина, привлича възрастното насѣкомо да остави тамъ своето поколѣние, а не да се изкачва по-високо, което, както изглежда, тя не обича да прави. Въ литературата, обаче, е посочено, че заразата на *L. erythrocephala* достига до 15—20 метра височина на дърветата, но не и по-високо.

Какво може да унищожи една личинка на *L. erythrocephala* прѣзъ цѣлия периодъ на своето хранение, приблизително може да се види отъ слѣдното ми наблюдение: прѣзъ първитѣ 15 дни отъ своето излупване една личинка изяде сама 3 игли (цѣли) отъ черния боръ, дълги 6 см.; прѣзъ първитѣ 20 дни тя изяде 6 такива игли; за 25 дни, тя изяде 12 игли, а за 30 дни изяди около 24 игли. Значи послѣднитѣ 5 дни личинката изяде толкова храна, колкото е употребила отъ излупването си до тогава. Като се вземе подъ внимание, че тѣзи 20—24 игли на черния боръ сж разположени на около 1·5—2 см. дълга прѣчица, излиза че всѣка личинка прѣзъ цѣлия си животъ оголва 1·5—2 см. дълга прѣчица, може да се сжди за опустошението, което причиняватъ тѣзи личинки. Разбира се, че ако иглитѣ сж по-къси, както онѣзи на бѣлия боръ, оголената частъ на прѣчицата отъ една личинка ще бжде и по-дълга. При това, опитътъ бѣ направенъ „in vitro“ и на сѣнка, дѣто отгризванитѣ отъ личинкитѣ игли не изсхваха бърже, та винаги биваха изяждани цѣли; на открито, обаче, тѣзи игли бърже съхнатъ и биватъ изяждани само отчасти, като оставатъ да висятъ по гнѣздото, въ който случай врѣдата още повече се уголѣмва.

СРѢДСТВА ЗА БОРБА.

Срѣдства за борба противъ това *накостно* насѣкомо има много, а могатъ да се съобразятъ и нови такива. Противъ него могатъ да се приложатъ всички познати мѣрки, които се употребяватъ съ успѣхъ противъ другитѣ близки нему роднини или пъкъ такива, които се употребяватъ противъ обикновеннитѣ гжсеници. Наистина, при обикновенното му развитие, врѣдата отъ него е нечувствителна, по която причина е причислявано къмъ невиннитѣ насѣкоми, но при масовото му размножение, както е случая въ боровата култура при гр. Кюстендилъ, кждѣто за пръвъ пѣтъ се забѣлѣзва такова размножение на тоя видъ, врѣдата отъ него вече добива опасни послѣдици и сж необходимими искусствени мѣрки за борба противъ него. Единъ отъ нашитѣ помощници въ тая борба, като естественъ врагъ на *L. erythrocephala*, е ихневмонътъ *Holocrepnus heterogaster* Thoms,¹⁾ който зара-

1) Въ литературата се цитира ихневмонътъ *Paniscus testaceus* L., като врагъ на нашата *L. erythrocephala* — въ моитѣ обиколки изъ боровата култура при гр. Кюстендилъ не можахъ да забѣлѣжа и него.

заява личинкитѣ и съ яйцата си и който се бѣше появилъ още прѣзъ пролѣтѣта на 1916 г. прѣзъ м. Май, когато го наблюдавахъ да прѣхвърква постоянно около гнѣздата на личинкитѣ. Не винаги, обаче можемъ напълно да се осланяме на тѣзи помощници и да оставимъ борбата само тѣмъ. Често пжти самитѣ тѣзи наши помощници иматъ свои врагове и незгодни условия за развитие; тъй че догдѣ тѣ се намножатъ въ достатъчно количество, необходимо за унищожаване на врѣдното насѣкомо, това послѣдното се намножава въ по-голямъ брой, отколкото нашиятъ помощникъ успѣва да унищожи отъ него. Въ таквъ случай, докато нашиятъ помощникъ успѣе въ своята работа, пакостникътъ свършва своята (унищожаване нашитѣ култури).

Много отъ дребнитѣ горски птици се хранятъ съ възрастното насѣкомо *L. erythrocephala*, но и тѣ не сж въ състояние да намалятъ чувствително масовото му и кратковрѣменно появяване, защото докато първитѣ бждатъ привлѣчени въ достатъченъ брой, пакостното насѣкомо свършва своята мисия (снася яйцата си и умира). Могатъ, обаче, въ тоя случай да ни послужатъ паркови или дворски птици (фазани, кокошки и др.), които се лакомятъ много за такива насѣкоми, но тѣ трѣбва да бждатъ приготвени въ достатъченъ брой и да бждатъ достатъчно привикнали въ гората за момента на изпълзяването изъ земята на възрастното насѣкомо¹⁾.

Личинкитѣ на *L. erythrocephala* въ врѣме на тѣхния вегетативенъ животъ въ гнѣздата имъ сж доста добрѣ защитени противъ естественнитѣ имъ врагове и несподи. Скрити въ гнѣздото си, тѣ лесно избѣгватъ погледа на ихневмонитѣ и насѣкомояднитѣ птици, а сжщо и противъ лошо врѣме (дъждъ или вѣтъръ) тѣ сж много устойчиви. При силенъ студъ (мразъ), нѣколко градуса подъ нула, личинкитѣ *L. erythrocephala*, както и други такива, замръзватъ и умиратъ, сжщо и яйцата се поврѣждатъ. За нещастие, обаче, таквъ студъ рѣдко се случва въ низкитѣ мѣста, както въ високитѣ, дѣто честитѣ пролѣтни студове изморяватъ всич-

1) Прѣзъ м. Априль 1917 година, при една обиколка изъ боровата култура при г. Кюстендилъ, забѣлявахъ, че много кокошки отъ съседнитѣ съ Хисара дворове се бѣха затирили чакъ до върха му, дѣто прѣслѣдвахъ изпълзелитѣ насѣкоми отъ *L. erythrocephala* и лакомо ги ядѣха.

житъ такива пакостници и спасяватъ естественнитъ лѣсове¹⁾. За унищожаване гнѣздата на личинкитъ не можемъ да си послужимъ съ изгаряне съ спиртни или бензинови факли или лампи, както това се практикува за изгаряне гнѣздата на други лѣже — или сжщи гжсеници. Гнѣздата на личинкитъ на *L. erythrocephala* не сж разположени между двѣ или повече клончета или само между листата, а около самото клонче и личинкитъ сж винаги до него и запазени отвънъ чрѣзъ дебелъ пластъ експременти, тѣй че, при изгаряне на гнѣздото, до като измратъ личинкитъ му, ще се изпърли самото клонче съ върхния му неизгризанъ лѣторасълъ. Сжщо тѣй безуспѣшно би употрѣбили и начина за изтърсване на личинкитъ надъ бѣлъ платъ, както това се практикува за много гжсеници или за лѣжегжсеницитъ, които при трѣсване на дървото или клончето, се спускатъ и падатъ на земята. Личинката на *L. erythrocephala*, неспособна да се изкачи обртно къмъ гнѣздото си слѣдъ като е паднала, инстинктивно се държи здраво въ своето жилище и съ никакво трѣскане не може се принуди да го напустне.

Успѣшна борба противъ личинкитъ на *L. erythrocephala* може да се подземе съ помощта на разни отровни течности, извѣстни добрѣ за такива случаи, съ които се напрѣсква шиклата, хранѣща личинкитъ. Неудобство въ тоя случай се явява, когато се има работа съ по-високостѣблена гора, дѣто прѣскането се затруднява много, а сжщо тѣй и високата цѣна на тѣзи отрови сж една стѣпка за тѣхната употрѣба. Отровни разтвори, които да дѣйствуватъ направо върху кожата на личинкитъ, сж почти неприменими, тѣй като тѣзи личинки сж добрѣ защитени въ своето гнѣздо противъ лесното проникване на такива разтвори.

Младитъ борчета, до два метра височина, могатъ много лесно да се спасятъ отъ изгризването на тѣзи личинки, по единъ съвсѣмъ простъ начинъ. Благодарение на сивобѣлизневия си цвѣтъ, гнѣздата много лесно се забѣлѣз-

1) Това обстоятелство ни дава право да допускаме мисълта, че боровитъ култури, разположени ниско въ топли мѣста, иматъ това неудобство, че климатическитъ условия тамъ не прѣдставляватъ неблагоприятни мementи противъ бързото размножаване на тѣхнитъ паразити.

Дѣйствително, допушането на тая мисълъ се оправда напълно тая (1920) година. Пролѣтесъ единъ такъвъ закъснѣлъ студъ, слѣдъ развитието на личинкитъ на *L. erythroc.*, ги унищожил масово въ кюстендилската борова култура.

ватъ, даже и догдѣ сж още доста малки, па и когато тѣзи гнѣзда съдържатъ само 4—5 индивиди. Въ такъвъ случай тѣ много лесно и бързо могатъ да бждатъ унищожени само чрѣзъ измачкване съ прѣсти, като се стисне гнѣздото имъ околорвръстъ прѣчката заедно съ иглитѣ. За тая работа могатъ да се употрѣбятъ и малки работници, 10—12 годишни дѣца, които и по-лесно забѣлѣзватъ гнѣздата, а и самата работа имъ служи като развлѣчение. При това умѣстно е да се надѣнатъ на ржцѣтѣ нѣкакви груби ржавици, понеже прѣ-гризанитѣ основни части на иглитѣ доста нараняватъ прѣститѣ. Тоя начинъ, по моя прѣпоржка, бѣ употрѣбенъ прѣзъ м. Май 1916 г. специално за младитѣ борови култури при гр. Кюстендилъ, които бѣха силно заразени прѣзъ м. Априлъ сжщата година и които, по тоя начинъ, бѣха съвсѣмъ очистени отъ личинкитѣ и тѣхната шикла бѣ напълно запазена.

При недостатъчна храна личинкитѣ на *L. erythrocephala* измиратъ отъ гладъ. Това се случва, когато личинкитѣ на едно само дърво сж твърдѣ много, а хранителната имъ шикла е недостатъчно за пълното имъ отхранване. Такъвъ бѣ случаятъ въ боровия разсадникъ при с. Богословъ надъ гр. Кюстендилъ. Младитѣ още не разсадени дървчета по лѣхитѣ, високи едва 10—15 см., прѣзъ пролѣтѣта 1916 г. бѣха силно заразени съ яйцата на *L. erythrocephala*, прѣлетѣла тукъ изъ боровата гора при гр. Кюстендилъ. Шиклата на тѣзи млади дървчета, съвсѣмъ недостатъчна за отхрана на многобройнитѣ личинки, които въ нѣколко само (10—15) дни изгризали всичкитѣ игли на разсада чакъ до земята и прѣди още да достигнатъ и половина отъ своето развитие, оставатъ съвсѣмъ безъ храна, слѣдъ което измиратъ отъ гладъ. Прѣзъ това врѣме младитѣ лѣторасли на разсада продължили своя растежъ и нѣкои отъ тѣхъ бѣха достигнали до 40 см. височина. Обезлистениѣ така малки дървета като че никакъ не бѣха почувствували загубата на своитѣ стари игли. Види се, силно развитиятъ имъ корень, храненъ въ добрѣ обработвана и торена почва, въ кжсо врѣме е прѣвъзмогналъ загубата на и безъ това малкото стари игли, прѣди още да се почувствува тѣхната липса. Разбира се, че ако обезлистяването се продължи нѣколко години подъ редъ, то и тѣ постепенно ще отслабнатъ и пострадатъ. Такова измиране на личинкитѣ отъ гладъ (липса на достатъчно

храна) се случва и по голѣми борови дървета. Ако прѣдидущето лѣто всичката стара шикла на тѣзи дървета е била изгризана, та послѣднитѣ имъ само неизгризани лѣторасли се укажатъ недостатъчни да изхранятъ новото поколѣние на *Lyda erythrocephala*, това послѣдното въ такъвъ случай сжщо тѣй измира отъ гладъ. Подобно измиране отъ липса на храна би ни дало поводъ да прѣдполагаме, че по такъвъ начинъ ще можемъ да се избавимъ отъ врѣдното насѣкомо по естественъ пжтъ. Обаче, злото е въ това, че такова измиране отъ гладъ не е повсемѣстно и едноврѣменно изцѣлата заражена гора, а само единично.

Дребнитѣ насѣкомоядни птици малко могатъ да ни услужатъ въ борбата противъ личинкитѣ на *Lyda erythrocephala*, тѣй като тѣзи послѣднитѣ, скрити въ своитѣ гнѣзда, сж добрѣ запазени отъ погледа на птицитѣ. Сжщо тѣй и въ момента на слизането на тѣзи личинки отъ дърветата и прѣди заравянето имъ въ земята, не могатъ да ни услужатъ и дворскитѣ или паркови птици, тѣй като тѣзи личинки се пушатъ отъ дърветата и падатъ на земята само нощъ и много скоро слѣдъ това, въ нѣколко само минути, се скриватъ въ почвата.

Скрититѣ въ земята личинки на *Lyda erythrocephala* лесно могатъ да се изкопаватъ съ мотика и да се унищожаватъ. Тоя опитъ бѣше направенъ отъ управлението на боровата култура при гр. Кюстендилъ прѣзъ втората половина на лѣтото, 1915 година. За тая цѣль бѣха употребени за работници 10—15 годишни дѣца, които прѣзъ цѣлото това врѣме изровили изъ почвата, събрали и унищожили 1200 килограма личинки. Тоя начинъ за борба, на пръвъ погледъ, изглежда доста цѣлесъобразенъ. Наистина личинкитѣ не сж заровени дълбоко въ земята (6—8 см.) и най-много почвата трѣбва да се копае до 10—12 см. за да бждемъ сигурни, че всички ще бждатъ изровени. При това, ясно зелениятъ цвѣтъ на личинкитѣ ги прави много лесно видими. Отъ това обстоятелство може да се прѣдполага, че, при разкопаване на почвата, всичкитѣ личинки ще бждатъ събрани и унищожени. Опитътъ, обаче, показа, че прѣдположението малко съвпада съ истината. Слѣдната пролѣтъ (1916 г.) отъ почвата на прѣчистенитѣ по горния начинъ участъци на културата изпълзѣха тѣй много възрастни насѣкоми, като че нищо не бѣ сторено за тѣхното намаление. Причината тукъ се крие въ невъз-

можността за човѣшкото око да открие всичкитѣ заровени въ прѣстѣта личинки или пѣкъ, че това може да стане, но само при твърдѣ голѣмо внимание и бавно дирене. Слѣдователно, борбата противъ личинкитѣ съ тоя начинъ за унищожаването имъ се указва нерационална.

Като едно радикално срѣдство за изтрѣбване заровенитѣ въ земята личинки на *Lyda erythrocephala* може да се използва познатата лакомия на свинетѣ. Като всѣядни животни, свинетѣ, при търсене на своята храна, изтрѣбватъ всички насѣкоми, както и тѣхнитѣ личинки. При своето постоянно ровене земята съ носа си, свинетѣ правятъ това не само заради коренитѣ и луковицитѣ на разни растения, но и заради насѣкоми и личинки. При тая си работа свинетѣ се ръководятъ не отъ своето зрѣние, а главно отъ своя мирисъ и крайна чувствителностъ на върха на своя носъ — обстоятелство, което имъ помага лесно да надушватъ и напипватъ храната си. Прѣзъ врѣме на моитѣ обиколки изъ боровата гора прѣзъ 1916 и 1917 г. при гр. Кюстендилъ, при другитѣ срѣдства, които прѣпоръчахъ на горскитѣ власти тамъ, посочихъ имъ и това — унищожаване личинкитѣ на *L. er.* съ помощта на свинетѣ. Отговориха ми, обаче, че свинетѣ не ядѣли тѣзи личинки, понеже миналата есенъ (1915 г.), когато изкопали 1200 кгр. личинки, давали отъ тѣхъ, за опитъ, на свине, но тѣ се отказали да ги изядатъ. Това съобщение ме очуди много; тѣй като употребението на свинетѣ е добръ познато срѣдство за унищожаване личинката напр. на *Lyda rugi*, а и въ приложната ентомологична литература сжщо насждѣ се цитира и прѣпоръча това като радикално срѣдство (къдѣто може да се приложи, разбира се,) за унищожаване. Настояхъ, и прѣдъ горскитѣ власти тамъ, а и въ самото Министерство на Земедѣлието и Държавнитѣ имоти, непрѣменно да направятъ този опитъ и то съ повече свине и главно неухранени, понеже ухраненитѣ, за пръвъ пѣтъ, може и да се откажатъ да ядатъ прѣдложенитѣ имъ личинки. Наистина, още сжщата есенъ, прѣзъ м. Ноември 1916 г. повторно ми съобщиха, и то съ голѣмо задоволство, че опитътъ излѣзалъ много сполучливъ и вече въ гората сж вкарали цѣло стадо свине, които енергично разравяли почвата наредъ и унищожавали всички личинки.

Съ своето ровене на почвата свинетѣ причиняватъ една малка неприятностъ, понеже изкопаватъ и доста голѣми трап-

чини и съ това правятъ почвата неравна. Това неудобство, обаче, се възнаграждава съ изтрѣбването и на други врѣдни насѣкоми и личинки, заровени по-дълбоко въ почвата. Освѣнъ това почвата добива и една косвенна обработка, която не е безъ значение. Образуванитѣ пѣкъ трапища отпослѣ лесно могатъ да се изравнятъ. Освѣнъ това, самото изяждане на личинкитѣ отъ свинетѣ има и една друга косвенна полза — отхранване на послѣднитѣ. Отъ обстоятелството, че прѣзъ есента 1915 г. изъ едно ограничено само пространство отъ заразенитѣ участъци на кюстендилската борова култура сж били изровени 1200 кгр. личинки и то при наличността, че не всички отъ тѣхъ сж открити и събрани, може да се твърди, че въ цѣлата тая култура, въ нападнатитѣ ѝ участъци, трѣбва да има не по-малко отъ нѣколко хиляди килограми заровени въ земята личинки! При това тѣзи личинки сж една питателна храна за свинетѣ, която ще бжде прѣобърната въ видъ на свинска масть. Отъ това обстоятелство явно е, че страничната полза отъ личинкитѣ — отхранване на свинетѣ не е за прѣнебрѣгване. Въ тоя случай съ по-голѣмъ успѣхъ би се употрѣбили малки прасета, вмѣсто голѣми свине, понеже първитѣ могатъ да бждатъ въ по-голѣмъ брой, не ровятъ дълбоки трапове и сж по-лакоми къмъ подобенъ родъ храна.

Явно е, че за да се води успѣшна борба противъ *Lyda erythrocephala* чрѣзъ унищожаване на заровенитѣ ѝ личинки съ помощта на свинетѣ, необходимо е тая борба да бжде рационално подхваната. Всичкитѣ заразени участъци непременно трѣбва да бждатъ прѣровени отъ свинетѣ и то не само вървѣшкомъ (набързо), тукъ-тамъ копнали, а съ по-дълго застояване на всѣко мѣсто. Инакъ непрѣровенитѣ участъци ще бждатъ достатъчни наново да заразятъ напролѣтъ и прѣровенитѣ.

Прѣзъ обиколката си 1—4. IV. 1917 г. изъ боровата култура до гр. Кюстендилъ, при дирене на личинки изъ почвата въ силно заразенитѣ отъ лани участъци, но добрѣ прѣровени отъ свинетѣ прѣзъ есента, можахъ да намѣря само твърдѣ рѣдко личинки, останали тукъ-тамъ изъ прѣстѣта. Това обстоятелство иде да потвърди мисълта, че борбата противъ *Lyda erythrocephala* може успѣшно да се води съ помощта на домашната свиня.

Нѣколко думи за естествения врагъ на *Lyda erythrocephala* — ихневмонътъ *Holocremnus heterogaster* Thoms. (обр. 12). Това насѣкомо принадлежи къмъ многочисленното сѣмейство Ichneumonidae, сжщо отъ реда Hymenoptera, на което особната характерна чърта на видоветъ е, че тѣхнитѣ личинки



Обр. 12.

живѣятъ паразитно въ живото тѣло на другитѣ насѣкоми или тѣхнитѣ личинки и яйца. Съ това тѣ причиняватъ смъртъ у другитѣ насѣкоми и сж като единъ видъ регулатори при прѣкомѣрното имъ размножение, а съ това косвено се явяватъ и като естествени наши съюзници въ борбата противъ врѣднитѣ насѣкоми.

Тоя ихневмонъ е малко, доста нѣжно насѣкомо, на дължина 10—12 м.м.

Тѣлото му е тънко, стройно, съ смоляно черъ и лѣскавъ цвѣтъ и усѣяно съ твърдѣ дребни сиви космици (мѣхъ), които по фланговетъ на грждитѣ сж срѣбристо-бѣли.

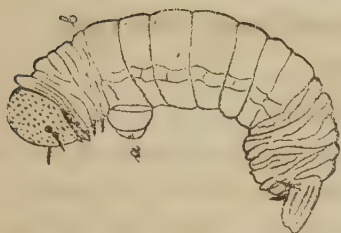
Женскиятъ ихневмонъ *заразява* само съ по едно яйце личинкитѣ на *Lyda erythrocephala*, което втиква съ своя яйценосъ подъ кожата на своята жертва. Това заразяване става прѣзъ втората половина на вегетативния животъ на личинкитѣ, когато тѣ сж достатъчно пораснали. Въ врѣме на заразяването, възрастнитѣ женски ихневмони постоянно и тихичко хвърчатъ около гнѣздата на личинкитѣ, издебватъ момента, когато тѣзи сж излѣзли по-наоткрито и ги заразяватъ.

У възрастния женски ихневмонъ има почти еднакво количество яйца, колкото и у женската *Lyda erythrocephala*; тѣй че, при нормални други условия на развитие, теоретически тѣзи два вида взаимно регулиратъ броя на своитѣ поколѣния. Яйцата на ихневмона сж малки, дългнесто овални и едва мѣрятъ $\frac{1}{2}$ м.м. на дължина.

Заразенитѣ личинки на *L. erythrocephala* растатъ и се доразвиватъ нормално. Къмъ края на своето хранение тѣ добиватъ малко рѣждиво-червенъ цвѣтъ, особно къмъ задната частъ на тѣлото, който се усилва, когато личинката се зарови въ земята. Напролѣтъ, въ сжщото врѣме, когато личинкитѣ какавидиратъ, изъ заразенитѣ излиза личинката на ихневмона, която пробива кожицата имъ задъ гржднитѣ сегменти, въ

основата на корема и се източва отъ тамъ (обр. 13). Тоя актъ трае най-много до $\frac{1}{2}$ часъ.

Личинката (обр. 14) на ихневмона има дълго (12—15 м.м.) цилиндрично тѣло, съставено отъ 14 явни сегменти, отъ които първиятъ и послѣдниятъ сж по-малки. На първиятъ сегментъ се забѣлѣзватъ двѣ малки черни точки съ по една тънка черна и напрѣчна линийка надъ тѣхъ — фигурка, която на-



Обр. 13-а.



Обр. 13-б.



Обр. 14.

подобява очи съ вѣжди. Тя нѣма никакви крака и се движи червеобразно. Цвѣтътъ и е сиво-бѣлъ, а отстрани е бѣлъ

Нѣколко часа слѣдъ изпѣлзяването си, сжщото денонощие още, личинката на ихневмона се обвива въ едно бѣлизнево отначало, а пв-късно сиво-кафяво и доста яко кожесто пашкулче (обр. 15), дълго 10—12 м.м., а въ диаметръ 4—5 м.м., въ което и какавидира. Това трансформиране на ихневмоновата личинка се извършва въ сжщата подземна килийка на нейната жертва (личинката на *Lyda erythrocephala*). Слѣдъ 25—30 дни какавидата на ихневмона се прѣвръща въ възрастно насѣкомо, което прогризва пашкулчето до единия му край и излиза изъ него. Подиръ извѣстна почивка, младото насѣкомо си проправя пжтъ прѣзъ почвата къмъ повърхността на земята и излиза на бѣлъ свѣтъ.



Обр. 15.

Като естественъ врагъ (паразитъ) на *Lyda erythrocephala* до сега въ ентомологичната литература е познатъ ихневмо-

нѣтъ *Paniscus testaceus*. Цитираниятъ, обаче, тукъ ихневмонъ *Holocremnus heterogaster* Thoms, като паразитъ на нашата *Lyda*, е явление непознато до сега за тая литература и, слѣдователно, съ важно научно значение за нея.

Съ тѣзи нѣколко общи бѣлѣжки относително живота на нашкото *Lyda erythrocephala*, както и съ посоченитѣ начини за неговото изтрѣбление, азъ се лаская съ надѣждата да допринеса нѣщо въ помощъ на нашето горско дѣло.

Ein Fall von massenhafter Vermehrung von *Lyda erythrocephala* L.

Von Dimitri Ioakimoff.

Während des Frühlings 1915-1917 habe ich die Gelegenheit gehabt das massenhafte Auftreten des Insekten *Lyda erythrocephala* L. in der Kieferkultur bei Küstendil, (Bulgarien) zu beobachten, von welcher ausgedehnte Teile von den Larven dieses Insekten vollkommen entblättert worden waren.

Wie aus der angewandten Entomologie bekannt ist, wurde bis jetzt ein massenhaftes Auftreten dieses Insekten noch nicht konstatiert; er wurde immer nur in einer begrenzten Anzahl beobachtet; daher wurde er für die Kiefern: *Pinus austriaca* und *sylvestris* mit deren Blätter seine Larven sich ernähren als unschädlich angesehen. Aus diesem Grunde wurde *Lyda erythrocephala* zu den unschädlichen Insekten gezählt. Daher ist sein massenhaftes Auftreten in der erwähnten Kieferanpflanzung für die entomologische Wissenschaft eine seltene Erscheinung.

Die genauen Ursachen für diese übermässige Vermehrung von *Lyda erythrocephala* können nicht festgestellt werden. Immerhin kann man mit ziemlicher Sicherheit einige davon aufzählen 1. Die sehr dicht angepflanzten und sehr gut gedeihenden Nahrungspflanzen (*Pinus austriaca* und *sylvestris*) die mit keinen anderen Pflanzen untermischt sind, bieten die günstigsten Bedingungen für die Ernährung einer grossen Menge der Larven. 2. Das verhältnismässig milde Klimat dieser Gegend, die im Frühling von Spätfrost nicht oft heimgesucht wird. Auf diese Weise werden die früh gelegten Eier und die früh ausgeschlüpfen Larven am Leben erhalten und 3. Die natürlichen Feinde

von *Lyda erythrocephala* (Insektenfressende Vögel und Insekten) haben noch nicht Zeit genug gehabt um von den fernen Kieferwäldern herüberzuwandern. Die soeben aufgezählten Ursachen sind in den sich in den hohen Bergen befindenden natürlichen Wäldern bei weitem nicht so günstig für die Entwicklung von *Lyda erythrocephala* gestaltet, wie hier in der Anpflanzung bei Küstendil.

Wie bekannt, tritt die erwachsene Form dieses Insekten in der Zweiten Hälfte von März und in der ersten Hälfte von April auf. 1916 erschien sie sogar bereits in der ersten Hälfte von Monat März, da in diesem Jahre der Frühling sehr früh eingetreten war. In derselben Zeit hat sie kopuliert und bald darauf legte sie ihre Eier auf den Blättern der Kiefer ab; in der Regel bevorzugte sie dafür die jüngsten Triebe. Die Larven schlüpften während der zweiten Hälfte von Monat April oder Anfang Mai. Gegen Ende Mai und während der ersten Hälfte von Juni machen die Larven ihre letzten Wachstumsstadien durch und verlassen die Bäume um sich in den Boden einzugraben; hier überwintern sie. Im Frühjahr, je nach der Witterung, einige Zeit vor oder nach dem Ende März, verpuppen sich die Larven in den selben Kämmerchen wo sie überwintert haben; 15 Tage darauf schlüpfen die erwachsenen Tiere aus.

So lange die erwachsenen Tiere noch nicht in grosser Menge aufgetreten sind, legen sie ihre Eier auf die Blätter der Triebe des vorausgegangenen Sommers ab, so bald sie sich jedoch in grosser Menge vermehrt haben legen sie ihre Eier auch auf die Blätter der alten Zweige ab. Die ausgeschlüpften Larven steigen zu der Basis der Blätter herab, wo sie noch ein kleines Nestchen von seidenartigem weitmaschigem Gewebe ausspinnen; darauf beginnen sie die Blätter unmittelbar an ihre Ansatzstelle abzunagen, und von dort aus sie aufzufressen. In dem Masse, wie die Blätter aufgefressen werden, wird das Nest weiter nach unten auf dem Ast ausgedehnt. In Fällen, wo die Larven in grosser Menge an einer Stelle gesammelt worden sind, wird der ganze Ast nach unten zu vollkommen entblättert und von dem Spinstoff des Larvennestes umspinnen.

Das Nest der Larven von *Lyda erythrocephala* ist von dem unregelmässigen seidenähnlichen Spinnetz, das zwischen den unteren Hälften der Blätter ausgebreitet ist, von den für jede Larve speziellen Kämmerchen, die sich in dem gemeinsamen Nest befinden, sowie von den Überresten der Blätter und den Exkrementen der Larven zusammengesetzt.

Nach dem Auffressen der Blätter und Herunterwandern der Larven bei schwacher Infektion entwickeln sich auf den Zweigen die Terminalknospe der jüngsten Triebe normal; hingegen bei stärkere Infektion entwickeln sie sich etwas schwächer. Niemals kehren die einmal heruntergestiegenen Larven zurück, um die Blätter der neuaufgetriebenen Zweige aufzufressen. Falls ein junger Trieb in Berührung mit dem Larvennest kommt, werden seine Blätter nicht von den Larven befallen, in seltenen Fällen werden teilweise nur die Blätterspitzen gefressen. Es scheint als ob die vielzu saftigen Blätter diesen Larven nicht besonders zu konvenieren.

In Fällen, wo die Blätter nicht für die Ernährung der den Baum befallenen Larven ausreichend sind, kehren letztere nicht zu den neuerwachsenen Blätter auf den Zweigspitzen zurück, sondern sie steigen immer mehr nach unten, bis sie schliesslich vor Hunger zu Grunde gehen. Wie bekannt, fehlen diesen Larven Abdominalfüssen vermöge deren sie hinaufklättern könnten, wie dies von den übrigen Raupen gemacht wird. Solch ein massenhaftes Aufsterten der Larven beobachtete ich in dem Pflanzengarten bei Küstendil, wo die vierjährigen Bäumchen von den Eiern von *Lyda erythrocephala* überhäuft waren. Nach dem Ausschlüpfen der Eier waren innerhalb 15 Tage alle Blätter der jungen Anpflanzung aufgefressen. Die Larven stiegen bis zur Basis der 20 cm. hohen Bäumchen herab, wo sie starben, obwohl noch auf der Spitze der letzteren sich neue bis zu 30 cm. lange Triebe entwickelt hatten, die mit einem üppigen Blattwuchs versehen waren.

Ein ansehnlicher Schaden wird dem Kieferbaum durch die Larven von *Lyda erythrocephala* nur in den Fällen zugefügt, wann letztere sich massenhaft vermehrt haben. Im diesem Falle wird den Bäumen auch der ganze Blattwuchs beraubt. Bei schwacher Infektion wachsen die jungen Sommersprösslinge normal weiter, bei stärkerer Vermehrung der Raupen, bleiben sie in ihrem Wachstum zurück, gemäss der vollkommenen Entblätterung der Bäume. In Fällen, wenn der Kieferbaum mehrere Jahre nacheinander von dieser Larve befallen worden ist, wachsen seine letzten Sprösslinge immer schwächer. Eine vollkommene Entblätterung des befallenen Kieferbaums tritt jedoch niemals ein, weil die letzten Triebe vollkommen intakt bleiben und die Athmungs und assimilatorischen Funktionen der Pflanze sogar in Fällen unterhalten, wo die Bäume im Laufe von 3 — 4 Jahren regelmässig von diesen Larven befallen worden sind. In der Tat habe ich 1917 hie

und da abgestorbene Kieferbäume erwünschter Kultur beobachtet; dies war jedoch vielmehr auf den Umstand zurückzuführen, dass die Kieferbäume an diesen Stellen viel zu dicht angepflanzt und infolgedessen in ihrem Wachstum zurückgeblieben waren. Es muss ausserdem auch der interessante Umstand in Betracht gezogen werden, dass der erwachsene Insekt seine Eier nie auf geschwächte oder in dem vorhergehenden Jahre stark entblätterten Bäumen ablegt; für diesen Zweck sucht er sich die üppig wachsenden und dichtbeblätterten Kieferbäume aus; Das war sehr deutlich in solchen Arealen zu beobachten, wo Waldteile mit von dem vorhergehenden Jahre ihrem Blattwuchs beraubten Bäumen, neben vollkommen normale Waldviertel standen. Auf den letzten Trieben der in dem vorhergehenden Jahre befallenen Bäume waren keine oder sehr wenige Larven von *Lyda erythrocephala* zu beobachten. Die Bäume die in dem vorhergehenden Jahre von dieser Larve vorschont geblieben waren, waren in diesem Jahre sehr stark befallen.

Unter solchen Bedingungen gehen die Kieferbäume nicht so schnell zu Grunde; sie führen ein kränkliches Dasein bis sie anderen sechsbeinigen Parasiten zum Opfer fallen, die sie auch zu Grunde richten.

Aus dem Versuch den ich in Vitro ausgeführt habe um festzustellen, welche Quantität von Nahrung einer Larve bis zu ihrer Verpuppung notwendig ist, geht hervor, dass letztere durchschnittlich 24 Blätter auffrisst. Wenn wir in Betracht ziehen, dass diese 24 Blätter auf ca 2cm. langem Zweige verteilt sind, so müssen wir annehmen, dass eine Larve mindestens einen 2 cm. langen Zweig entblättert; dabei muss man in Betracht ziehen, dass in der Natur die Larve niemals mehr als die untere Hälfte des Blattes auffrisst, die andere Hälfte wird von ihr zum Maskieren ihres Nestes verwendet; so dass in der Tat mindestens 50 Blätter von einer Larve aufgefressen werden. Dies gilt für *Pinus austriaca*. Wenn wir andererseits in Betracht ziehen, dass die Blätter von *Pinus sylvestris* doppelt kleiner sind als die Blätter von *Pinus austriaca*, so müssen wir für ihn annehmen, dass ihm von einer einzigen Larven doppelt längere Zweige (8 bis 9 cm. lange Zweige) entblättert werden. Daraus kann man ersehen wie gross die Verwüstungen sind, die von den Larven von *Lyda erythrocephala* verursacht werden.

Im Herbst weichen die um die Zweige des Kiefers umgewickelten Nester von dieser Larve von der Feuchtigkeit und von dem

Regen auf und fallen zum Boden. Die Zweige selbst bleiben nackt. Nur die letzte Triebe bleiben beblättert übrig.

Um die Gefahr der Vernichtung der Kieferkultur zu beseitigen oder wenigstens sie zu vermindern hatte die Forstbehörde einige Massregel getroffen gehabt. 1915 hatte sie die Ausgrabung und die Vernichtung der in der Erde eingegraben Larven angeordnet. Für diesen Zweck hatte sie eine Anzahl jugendlicher Arbeiter, 10 — 15 jährige Kinder, meisten Schüler, während der Sommerferien verwendet. Dadurch sind ca 1200 kgr. Larven vernichtet worden, wofür 1 Lewa p. Kilogram gezahlt worden ist. Da einerseits die Larven nur von 6 bis 8 cm. in den Boden vergraben liegen, also ihre Ausgrabung mit kleinen Spatten leicht ausgeführt werden kann, andererseits durch ihre hellgrüne Farbe leicht gefunden werden können, scheint diese Bekämpfungsweise auf den ersten Blick sehr Erfolg versprechend. In Wirklichkeit sind jedoch im nächsten Frühjahre in dem gereinigten Teil des Waldes so viel *Lyda erythrocephala* ausgeschlüpft, dass man tatsächlich zur Schlussfolgerung kommen könnte, es wäre für die Beseitigung der Plage in Wirklichkeit gar nichts gemacht worden. Dieses unerquickliche Resultat ist mehr auf den Umstand zurückzuführen, dass die jugendlichen Arbeiter um mehr Lohn zu verdienen an solchen Stellen die Larven gesucht haben, wo sie am dichtesten beisammen waren.

Für 1916 wurde von mir zur Vernichtung der Larven dieser Schädlinge die Verwendung von Schweinen, insbesondere von kleinen und noch nicht gemästeten Tieren, empfohlen, die eine besondere Vorliebe für diese Larven haben. Meinem Rate wurde Folge geleistet und der Versuch wurde von einem sehr grossen erfolg gekrönt. Es wurden viele Schweinherde in den Wald gelassen. Sie haben mit den Larven von *Lyda erythrocephala* so gründlich aufgeräumt, dass in 1917 in Waldteil, wo sie sich betätigt haben die erwachsene *Lyda erythrocephala* in sehr spärlicher Anzahl erschien.

Zur Beseitigung von *Lyda erythrocephala* von den jungen Kieferkulturen, die eine Höhe von 1 bis 2 Meter aufweisen, wurde die Vernichtung ihrer Larven noch in den Nestern, durch zerquetschen der letzteren mit der Hand anempfohlen. Für diesen Zweck wurden wiederum jugendliche Arbeiter verwendet, die ihre Sache vorzüglich verrichtet haben. Auf diese Weise wurden die jungen Anpflanzungen von diesem Schädling gereinigt.

In den von *Lyda erythrocephala* angesteckten Waldteilen tritt 1917 in ziemlich grosser Anzahl ein Ichneumon *Holocremnus heterogaster* Thoms auf, welcher ca 20 % der Larven von *Lyda erythrocephala* angesteckt hatte ¹⁾. Die angesteckten Larven bekommen anstatt einer hellgrünen eine rost-braune Farbe. Ihre Entwicklung geht normal vor sich, sie graben sich ebenfalls in die Erde ein, wo sie überwintern. Im Frühling, wann sie ausschlüpfen sollen, anstatt dessen kommt eine Larve von dem erwähnten Ichneumon hervor, die noch an denselben Tagen und in derselben Kammer einen Koion ausscheidet, woraus nach 25 — 30 Tagen der erwachsene Ichneumon ausschlüpft.

Aus der mir zur Verfügung stehenden Literatur ist mir nicht bekannt, ob dieser Ichneumon der natürliche Feind von *Lyda erythrocephala* ist, oder ob er nicht vielmehr zufällig seine Eier in die Larven von *Lyda erythrocephala* ablegt. In der Literatur wird als solcher nur *Paniceus testaceus* R. angegeben



¹⁾ Die im Herbst 1917 aus der Erde ausgegrabenen Larven von *Lyda erythrocephala*, in Vitro aufbewahrt, haben ebenfalls denselben % von mit Ichneumon angesteckten Larven ergeben.

Масовото измиране на червенокрилия скакалец-*Caloptenus italicus*-прѣзъ 1919 год.

Отъ Петръ Петковъ.

Асистентъ при Медицинския Факултетъ.

Прѣзъ мѣсець августъ 1919 год. столичанитѣ бѣха изненадани отъ масовото прѣлитане на червенокрилия скакалецъ — *Caloptenus italicus*, който въ такова голѣмо количество не бѣше вижданъ въ този край. Изъ въздуха, по улицитѣ, по двороветѣ, въ стаитѣ и на всѣкъждѣ, кждѣто можеха да проникнатъ, се намираха голѣмъ брой отъ тѣзи неканени гости. И веднага ентомологитѣ ни направиха най-разнообразни прѣдположения и заключения. Първото впечатление бѣше, че тѣзи скакалци сж прѣлитнали отъ доста далечни мѣста, но все пакъ ентомологитѣ отъ Университета, Царския музей и особено ревностно отъ Земедѣлската опитна станция, веднага плѣзнаха по диритѣ на пришелцитѣ и въ расстояние на нѣколко дни се събраха доста обширни свѣдѣния и материали и се установи, че *Caloptenus italicus* не е дошелъ отъ далечни мѣста, а произхожда отъ мѣста близки до града. Бѣха намѣрени дори и самитѣ огнища въ околноститѣ на Захарната фабрика, с. Банки, Брѣзнишкитѣ околности и др.

Понеже цѣлѣта на настоящото съобщение не е да се направи обширно и точно описание на появяването на скакалцитѣ, врѣдитѣ и механическата борба съ тѣхъ, то ще отбѣлѣжа само, че никакви мѣрки не можеха да бждатъ приложени къмъ скакалцитѣ, защото тѣ бѣха открити чакъ при прѣлѣтяването имъ, макаръ и притежателитѣ на засѣтитѣ мѣста около Захарната фабрика съ царевица и фасулъ, гдѣто бѣше софийското огнище, да сж ги забѣлѣзали още като ларви въ голѣми количества „да извиратъ изъ земята“, а и отпослѣ да унищожаватъ посѣвитѣ. Сжщо и отъ другитѣ мѣста селянитѣ не сж намѣрили за нужно да съобщатъ ви-

деното на нѣкое вѣщо лице или въ Земеделската опитна станция, поради което и младитѣ ларви спокойно сж могли да прѣкарать всичкитѣ си стадии на развитие и най-послѣ да направятъ излѣтъ и посѣщение и въ столицата, безъ да може да се прѣдприематъ сериозни мѣрки и борби противъ нашествието имъ. По тия причини, именно, развитието на *Caloptenus italicus* не можа да бѣде прослѣдено и не можаха да се провѣрятъ нѣкои не точно установени нѣща за него.

Макаръ и да не можаха да се прѣдприематъ мѣрки срѣщу скакалицитѣ, направенитѣ пакости бѣха почти незначителни, тъй като тѣ се появиха твърдѣ късно, когато зърненитѣ храни бѣха вече отдавна узрѣли и прибрани. Пострадаха само нѣкои малки пространства, засѣти съ царевица и фасулъ.

Отъ издирванията се установи, че само една малка частъ отъ скакалицитѣ сж прѣдприели кжсото прѣлитане до града, а останалитѣ не сж напуснали огнищата си. Можахъ да ги наблюдавамъ въ много голѣми количества около Захарната фабрика нѣколко дни слѣдъ полета.

Около 8—10 дни слѣдъ прѣлитането имъ, изъ горѣпоменатитѣ огнища сж намирани отъ стопанитѣ на посѣвитѣ твърдѣ голѣми количества измрѣли скакалци. Такивато купове отъ измрѣли индивиди мнозина смѣтатъ като характеренъ бѣлѣгъ, че яйцата сж вече снесени. Макаръ че направихме твърдѣ обстояни дирения, снесени въ почвата яйца изъ този районъ около Захарната фабрика не можаха да се намѣрятъ. Слѣдователно, миѣнието, че смъртта е настѣпила вслѣдствие остаряване слѣдъ снасяне на яйцата, донѣкждѣ губѣше основание.

Веднага, щомъ се научихъ за масовото измиране изъ това мѣсто, азъ събрахъ материалъ, отъ който да установя истинската причина на смъртността. На умрѣлитѣ скакалци се натъкнахъ още щомъ минахъ първия разсадникъ задъ Коньовица. Цѣлото поле между този разсадникъ — Захарната фабрика — боровиятъ разсадникъ — линията за Горна-Баня, бѣше покрито съ голѣмо количество измрѣли скакалци, грамадното множество отъ които бѣше *Caloptenus italicus* — червенокрилия скакалецъ. Доста много измрѣли имаше по земята, но много повече имаше накачени по трѣнитѣ. Правѣше силно впечатление това, че тѣ се намираха все по връхнитѣ

части на растителността и на пръвъ погледъ се струваше като да сж живи накацали, толкова естествено бѣха закрѣпени по тѣхъ. Когато тѣ се разгледатъ отблизо и се направи опитъ да се отдѣлятъ отъ трѣна, тогава се вижда, че тѣ сж много яко вкопчени. Сжщото бѣше и съ повечето скакалци умрѣли по земята. Този фактъ ме наведе на мисълта, че смъртта имъ не ще да е била естествена, защото иначе би трѣбвало да сж съ отпуснати, поради изтощение, крайници. Обикновено, на едно растение намирахъ по нѣколко, а много често и около 10 до 50, а даже и повече умрѣли, по единично наредени или пѣкъ твърдѣ яко вкопчани единъ за другъ по 2 до 8—10 скакалци; при това едни бѣха обгърнали съ краката си другитѣ за главитѣ, отъ къмъ гърба, или корема, или отъ страна и съ много свити крайници. Това ясно доказваше, че скакалцитѣ сж прѣкарвали въ мжка и въ прѣдсмъртната агония сж се вкопчили единъ за другъ или пѣкъ въ самото растение. Макаръ, че голѣмата частъ отъ полето е покрита на-гжсто съ трѣни, нѣмаше нито единъ отъ тѣхъ, по който да не се намѣрятъ множество умрѣли скакалци. И толкова много бѣха измрѣлитѣ животни, че още отдалечъ трѣнитѣ се чернѣеха. Макаръ и много рѣдко, но намѣрихъ умрѣли скакалци и върху плода и стеблото на царевицитѣ наоколо Захарната фабрика.

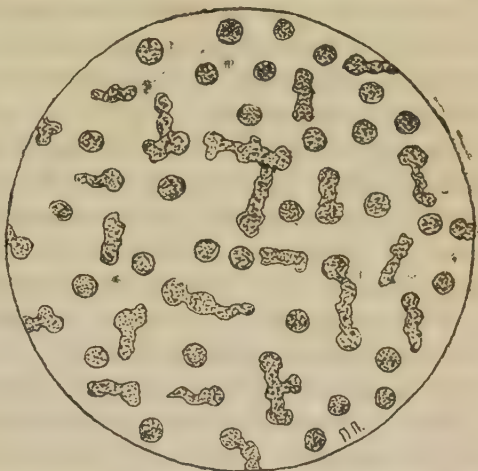
Още на самото мѣсто направихъ нѣкои бѣгли наблюдения надъ скакалцитѣ, измрѣли по трѣнитѣ, и можахъ да установя, че коремчетата имъ бѣха получили по-тъменъ отъ нормалния цвѣтъ, бѣха повече или по-малко удължени отъ нормалното състояние и сплескани странично. Друго нѣщо, което правѣше впечатление, бѣше обстоятелството, че макаръ и крайницитѣ и крилата да бѣха сухи и чупливи, то коремчетата бѣха меки, а когато ги разкъсвахъ, вътрѣ бѣха пълни съ кафява разкашкана материя. Освѣнъ това, на нѣкои главитѣ бѣха опадали, а на други много лесно падаха отъ тѣлото, при пипане.

При 3%—5% отъ умрѣлитѣ скакалци можахъ да намѣря и личинкитѣ на мухата *Sarcophaga lineate* (?), които, въпрѣки старанията ми, не можахъ да се развиятъ въ възрастни мухи. Естествено е, че такъвъ малъкъ процентъ отъ *Sarcophaga* не можеше да се яви като причина за масовото измиране на скакалцитѣ, още повече, като се знае и факта,

констатиранъ отъ *В. Никольскій*¹⁾, че излизането на личинката на мухата отъ тѣлото на скакалеца не всѣкога води слѣдъ себе си смъртъ за нападнатото насѣкомо, което дори е способно да копулира и да снася яйца.

Голѣмо множество измѣрили и накачени по растителността скакалци бѣха намѣрени още и изъ полето къмъ с. Бояна, около двореца Врана и къмъ Германския манастиръ.

Отъ посоченитѣ мѣста събрахъ многоброенъ материалъ отъ умрѣли скакалци за издирване причината на толкова голѣмата имъ смъртностъ. Коремчетата на мекитѣ още скакалци разкжсахъ и извадената



Фиг. 1. — Разпадане на мицелия и образуване спори. Ос. 3, Об. 7, Reichert.



Фиг. 2. — Образуване на конидията Ос. 4, об. 1/12, Reichert.

кафява разкжшакана материя размихъ съ малко физиологически разтворъ, а коремчетата на съвсѣмъ сухитѣ скакалци прѣдварително стрихъ на прахъ и послѣ размѣсихъ съ физиологически разтворъ. Направенитѣ нетрайни препарати, а сжщо и трайнитѣ, боядисани, показаха, че всичката тази кафява материя въ тѣлото на скакалцитѣ прѣдставлява огромно количество отъ спори и мицелии на паразитна гжбичка (фиг. 1) Подробнитѣ

¹⁾ *Никольскій В.* Причины передвиженія личинокъ и другіе въпросъ изъ біологій азиатской саранчи. Извѣстія Туркестанской сельско-хозяйственной опытной станціи, вып. 5, стр. 162. Ташкентъ, 1913.

изучвания показаха, че *Caloptenus italicus* е заразенъ отъ *Empusa Grilli Nowic.* (фиг. 2). Гжбичката спада къмъ сѣмейството *Enthomophthoreae*. То заема срѣдно мѣсто между зигомицетитѣ и оомицетитѣ, но обикновенно го причисляватъ къмъ първитѣ. Повечето отъ тукъ спадащитѣ гжбички паразитиратъ по разнитѣ насѣкоми, а само нѣкои сж сапрофитни. Характернитѣ бѣлѣзи сж слѣднитѣ: мицелътъ е едноклѣтъченъ (и само когато много застарѣе се образуватъ напрѣчни прѣградки, за да бждатъ отдѣлени изсѣхналитѣ умрѣли части на хифитѣ отъ живитѣ); той има нишковиденъ изгледъ, по-силно или по-слабо разклоненъ. Безполовото размножаване става чрѣзъ конидии, които се образуватъ на върха на конидиеносцитѣ. При половото размножаване продуктитѣ сж кълбести зигоспори, които се образуватъ отъ сливането на двѣ еднакви по форма и голѣмина гамети. Има и случаи, когато нѣкоя гамета, безъ да се слива съ друга, образува азигоспора. Конидиитѣ, зигоспоритѣ и азигоспоритѣ при благоприятни условия прорастватъ въ нищици, които се развиватъ въ мицелъ. Конидиитѣ прорастватъ веднага слѣдъ отдѣлянето имъ отъ конидиеносцитѣ, а зигоспоритѣ и азигоспоритѣ прѣкарватъ по-късъ или по-дълъгъ периодъ на покой.

Конидиеносцитѣ сж прости, плътни, бѣлѣзникави, мѣшестовидни и на единия си край малко позаострени. Конидиитѣ иматъ гладка, дебела и безцвѣтна външна обвивка и съдържатъ по нѣколко мастни капки, (фиг. 2), отъ различна голѣмина. Конидиитѣ сж овални и малко по-заострени на онзи край, който е допрѣнъ до конидиеносеца. На препаратъ лесно се отличаватъ отъ азигоспоритѣ — получени по безполовъ начинъ, които иматъ кафявъ цвѣтъ (а конидиитѣ сж безцвѣтни), кълбести сж и се намиратъ често отъ страни на кжситѣ мицелиеви членчета (фиг. 1). Кафявиятъ цвѣтъ е цвѣта на външната обвивка (*exosporium*) на азигоспоритѣ, поради което и цѣлата каша въ коремчето на заразения скакалецъ има такъвъ изгледъ. Освѣнъ това, всѣкога азигоспоритѣ се развиватъ въ вжтрѣшността на тѣлото на нападащото животно, а конидиитѣ се намиратъ върху конидиеносцитѣ, излѣзли вънъ отъ тѣлото на животното; узрѣлитѣ конидии могатъ да се прѣскаатъ на разни страни и да разсѣватъ заразата. Конидии лесно получавахъ всѣкога, когато умрѣли скакалци поставяхъ въ влажна атмосфера въ нѣкой

сждъ. Слѣдъ 24 часа коремчето се покриваше съ конидиеносци и конидии, а узрѣли конидии се намираха попрѣскани по стѣнитѣ на сжда.

Забѣлѣжително е още и това, че мицелиятъ, слѣдъ като се разпространи изъ тѣлото на насѣкомото, се разпада на множество кжсички членчета, които иматъ най-различна форма (фиг. 1), и отъ двѣтъ кжси страни на които се образуватъ азигоспоритѣ.

За да мога по-добрѣ да проуча тази *Empusa*, която така силно бѣ нападнала червенокрилия скакалецъ, азъ събрахъ твърдѣ много живъ материалъ отъ околноститѣ на Захарната фабрика прѣзъ различни интервали врѣме. При всѣка нова ловитба, изслѣдвахъ коремчетата у нѣкои скакалци и винаги бѣхъ поразяванъ отъ голѣмия процентъ на зараза, а сжщо и отъ масовото натрупване на гжбичката въ самото тѣло. Всички улавяни скакалци оставяхъ въ голѣми телени кафези (въ лабораторията при Царската Ентомологическа Станция, любезно отстъпена отъ началника ѝ г-нъ Дѣлчо Илчевъ) и съ обилна разнородна храна. За да не се допусне заразяване отъ вѣнъ, всѣкога храната се даваше слѣдъ като бжде щателно очистена и измита. За да не прѣдамъ никакъвъ изкуственъ отенѣкъ на опититѣ, а да могатъ тѣ да станатъ при пълна естественостъ на условията, азъ се отказахъ отъ истинско изкуствено заразяване (съ изключение на единъ контроленъ опитъ) и оставихъ всички уловени скакалци сами да прѣдаватъ единъ другиму заразата така, както това ставаше и на полето, отъ гдѣто бѣха взети скакалцитѣ. При такива естествени условия за прѣнасяне на заразата, заболяването и смъртността се проявиха както слѣдва въ прѣдставената тука таблица на скакалцитѣ отъ седемьтъ кафеза: (вж. табл. стр. 54—55).

Както се вижда отъ прѣдложената таблица, скакалцитѣ започнаха да измиратъ още на слѣдния день. Слѣдователно, тѣ носѣха заразата отъ полето и даваха всички изгоди за самозаразяване на живушитѣ въ контактъ съ тѣхъ скакалци въ кафезитѣ. Всички умиращи скакалци имаха въ коремчетата си безбройно мицели и спори на гжбичката, прѣдставляващи гжста ржждиво-кафява каша. Заразата бѣше 100 процента. Всички скакалци при умирането си имаха всички онѣзи вѣншни бѣлѣзи, каквито имаха и намиранитѣ умрѣли отъ

Дата	№ на ка- феа	Поставени скакаци	Умрѣли мъжки	Умрѣли женски	Всичко	Намърена зараза	Останали скакаци	0/0 умрѣли
17. IX	I	31	—	—	—	—	31	0
	II	26	—	2	2	да	24	7.68
18. IX	I	—	—	2	2	да	29	6.44
	II	—	1	—	1	„	23	4.16
19. IX	I	—	1	5	6	да	23	20.64
	II	—	1	2	3	„	20	13.02
	III	100	—	4	4	„	96	4.00
20. IX	I	—	—	2	2	да	21	8.68
	II	—	—	5	5	„	15	25.00
	III	—	—	10	10	„	86	10.40
	IV	182	—	22	22	„	178	12.10
	V	197	—	12	12	„	188	6.00
21. IX	I	—	—	3	3	да	18	14.28
	II	—	—	—	—	—	15	0.00
	III	—	2	22	24	да	62	27.84
	IV	—	—	30	30	„	148	16.80
	V	—	4	20	24	„	164	12.72
	VI	43	2	—	2	„	41	4.66
22. IX	I	—	—	2	2	да	16	11.10
	II	—	—	2	2	„	13	13.32
	III	—	—	15	15	„	47	24.15
	IV	—	1	30	31	„	117	20.93
	V	—	—	20	20	„	144	12.20
	VI	—	17	—	17	„	24	34.48
	VII	25	1	2	3	„	22	12.00
23. IX	I	—	—	2	2	да	14	12.50
	II	—	—	2	2	„	11	15.38
	III	—	1	17	18	„	29	38.16
	IV	—	1	40	41	„	76	35.05
	V	—	1	30	31	„	113	21.39
	VI	—	19	—	19	„	5	79.04
	VII	—	—	3	3	„	19	13.65
24. IX	I	—	—	2	2	да	12	14.28
	II	—	—	1	1	„	10	9.09
	III	—	—	5	5	„	24	17.25
	IV	—	1	8	9	„	67	11.88
	V	—	—	9	9	„	104	7.92
	VI	—	1	—	1	„	4	20.00
	VII	—	—	—	—	„	19	0.00
25. IX	I	—	—	2	2	да	10	16.66
	II	—	—	2	2	„	8	20.00
	III	—	—	6	6	„	18	24.96
	IV	—	—	10	10	„	56	16.39

Дата	№ на ка- феа	Поставени скакалци	Умрѣли мъжки	Умрѣли женски	Всичко	Намѣрена зараза	Останали скакалци	% умрѣли
25. IX	V	—	—	11	11	да	93	10:56
	VI	—	2	—	2	"	2	50:00
	VII	—	—	—	0	"	19	0:00
26. IX	I	—	—	2	2	да	8	20:00
	II	—	—	1	1	"	7	12:50
	III	—	—	7	7	"	11	38:85
	IV	—	1	11	12	"	44	21:48
	V	—	—	12	12	"	81	12:96
	VI	—	2	—	2	"	0	100:00
	VII	—	—	—	0	"	19	0:00
27. IX	I	—	—	1	1	да	7	12:50
	II	—	—	1	1	"	6	14:28
	III	—	1	3	4	"	7	36:36
	IV	—	1	11	12	"	32	30:24
	V	—	—	10	10	"	71	12:30
	VI	—	—	—	—	"	—	—
	VII	—	—	—	0	"	19	0:00
28. IX	I	—	1	—	1	да	6	14:28
	II	—	—	1	1	"	5	16:66
	III	—	—	2	2	"	5	28:56
	IV	—	—	5	5	"	24	15:60
	V	—	1	3	4	"	67	5:64
	VI	—	—	—	—	"	—	—
	VII	—	2	8	10	"	9	52:60
29. IX	I	—	—	1	1	да	5	16:66
	II	—	—	2	2	"	3	40:00
	III	—	—	2	2	"	3	40:00
	IV	—	—	4	4	"	23	14:80
	V	—	—	10	10	"	57	14:90
	VI	—	—	—	—	"	—	—
	VII	—	2	6	8	"	1	88:88
30. IX	I	—	—	2	2	да	3	40:00
	II	—	—	1	1	"	2	33:33
	III	—	—	2	2	"	1	66:66
	IV	—	—	5	5	"	18	21:75
	V	—	—	12	12	"	45	20:00
	VI	—	—	—	—	"	—	—
	VII	—	1	—	1	"	0	100:00
1. X	I	—	—	3	3	да	0	100:00
	II	—	—	2	2	"	0	100:00
	III	—	—	1	1	"	0	100:00
	IV	—	—	10	10	"	8*)	55:50
	V	—	—	14	14	"	31*)	31:08
	VI	—	—	—	—	"	—	—

*) Останалитѣ неумрѣли скакалци — 8 отъ IV и 31 отъ V кафеъ, бѣха убити и въ всичкитѣ имаше пълна зараза.

зараза скакалци на полето т. е. крайниците имъ бѣха силно свити, коремчета по-тъмно-кафяви отъ нормалния си цвѣтъ, а освѣнъ това и удължени, напр. отъ около 32 м. м. срѣдна нормална дължина, коремчетата ставаха до 37—38 м. м. дълги. Сжщо и главитѣ ставаха лесно опадливи.

За по-голѣма яснота, азъ ще приведа нѣкои извадки отъ дневницитѣ, водени за отдѣлнитѣ кафези. Така: на 17 и 18 септемврий на умрѣлитѣ отъ I и II кафезъ скакалци абдоменитѣ сж извънредно меки и кафяви, а частитѣ на тѣлото се много лесно откъсватъ. Това се забѣлѣзва и при полумъртвитѣ скакалци. При раскъсване на удълженитѣ коремчета отъ вжтрѣ излиза кафявата материя. Подъ микроскопа и при слабо увеличение цѣлата каша се прѣдставя като многобройни мицелиеви парченца и спори. При по-скоро умрѣлитѣ и полумъртвитѣ скакалци мицелевитѣ парченца сж повече отъ споритѣ, а при по-отдавнашнитѣ — обратно. Изъ кафявата материя се срѣща и *Gregarina* sp., но въ такова малко количество (по 7—8 екземпляри въ индивидъ), че не може и да укаже никакво болезнотворно влияние на скакалцитѣ. Освѣнъ това, половитѣ придатъци сж силно извърнати нагорѣ и надолу. Поради голѣмото развитие на паразитната гжбичка, всичката вжтрѣшность е разрушена, а въ кашата се намѣриха у единъ скакалецъ двѣ уединени узрѣли яйца, които той не е можалъ да снесе.

На 19 септемврий у всички умрѣли отъ I, II, III кафезъ абдоменитѣ деформирани и половитѣ придатъци извърнати-прѣпълнени съ мицелии, спори и рѣдко грегариини. Размекването е толкова силно, че при леко отнимане на умрѣлитѣ скакалци нѣкои крака се отдѣлятъ, а у нѣкои главитѣ само отъ сътрѣсенieto опадватъ. Тѣзи живи, у които заразата е въ послѣдната си фаза, се движатъ извънредно бавно, като съ мжка прибиратъ и разпушатъ краката си, които обикновено силно разкривяватъ въ страни прѣзъ врѣме на движението. Когато умратъ, то тѣзи, които сж останали въ трѣвата на кафеза, свиватъ краката си и ги вкопчватъ въ трѣвата, а тѣзи, които сж успѣли да полазятъ малко нагорѣ по желѣзнитѣ стѣни на кафеза, сж неспособни да привлечатъ краката си нагорѣ, а умиратъ съ неприбрани задни крака и твърдѣ силно разкривени на разни страни. У единъ полумъртавъ женски екземпляръ намѣрихъ всрѣдъ кашата една

вървѣ отъ двадесетъ яйцеклѣтки и на края двѣ нездорѣли яйца, друга една вървѣ отъ деветнадесетъ яйцеклѣтки и 1 нездорѣло яйце, други двѣ върви съ по 20 яйцеклѣтки, а сѣщо и двѣ самостоятелни уздрѣли яйца. Всички върви изолирани отъ останалитѣ съответни части на тѣлото. И при умрѣлитѣ скакалци прѣзъ всички останали дни винаги заразата бѣше извънредно силно.

За да видя дали дѣйствително бързо е вървѣло прѣдаването на заразата между живущитѣ наедно скакалци, на 23 септем. 1919 г. поставихъ 4 женски 1 мъжки скакалци въ отдѣленъ кафезъ, взети измежду здрави, донесени отъ Витоша отъ г-нъ Дѣлчо Илчевъ (и прѣдначинени за убиване чрѣзъ отрови) и храната имъ, слѣдъ прѣчистване, заразихъ съ размитата кафява гжбна каша, извадена отъ коремчетата на умрѣли заразени скакалци. На 27 сѣщи мъжкия и три женски умрѣха. При разрѣзването намѣрихъ мицелиитѣ на гжбичката, а освѣнъ това у единия женски намѣрихъ мицели и спори, а освѣнъ това 23 яйца и една отдѣлна вървичица съ 5 яйцеклѣтки. Второ заразяване направихъ на 29. IX надъ 5 скакалци. На 2. X. умрѣха 2 отъ тѣхъ, заразени отъ гжбичката. Това искусствено заразяване потвърди, че смъртта послѣдва отъ 4—5 до 7 дни слѣдъ заразяването, а освѣнъ това, и че при оставенитѣ въ кафезитѣ скакалци, живущи заедно съ болнитѣ, заразата лесно е минавала и покосявала всички.

Всичкитѣ тѣзи наблюдения и опити ни довеждатъ до заключението, че *Empusa grilli* Novic, като паразитна гжбичка, се явява естественъ нашъ помощникъ въ борбата ни съ скакалцитѣ, защото:

1) тази гжбичка причинява значителни епидемични заболявания, при които епидемията се толкова бързо разпространява, че въ скоро врѣме унищожава извънредно голѣмъ брой скакалци, и

2) това бързо разпространяване на епидемията не дава възможность на заболѣлитѣ скакалци да снесатъ яйцата си. Този послѣдниятъ фактъ бие на очи и отъ по-рано споменатитѣ опити, при които се вижда, че ако скакалцитѣ бждатъ късно нападнати отъ гжбичката, то образуванитѣ вече яйца не могатъ да бждатъ снесени, а ги намираме всрѣдъ разкашканата вътрешность на тѣлото, останали неразрушени още благода-

рение на резистентната имъ обвивка. Въпрѣки това, поради голѣмото разрушение на тѣлото, скакалицитѣ сж неспособни да ги снесатъ. Ако ли пъкъ скакалицитѣ бждатъ рано нападнати отъ гжбичката, до като яйцата сж още неразвити, то скакалицитѣ ставатъ неспособни да ги развиятъ по-нататѣкъ. Слѣдователно, и въ двата случая скакалицитѣ оставатъ неспособни да усигурятъ потомството за идната година, а това е отъ много голѣма важность за насъ въ борбата ни съ скакалицитѣ.

Благодарение на обстоятелството, че тази гжбичка бързо взима голѣми размѣри, лесно можемъ да я отгледаме искусствено и да я получимъ въ много голѣмо количество и съ нея да заразяваме растителността въ дадена нападната отъ скакалицитѣ мѣстность. Въ сжщность, обаче, това не може да стане толкова лесно, защото за своето бързо и правилно развитие гжбичката изисква специална температура, а сжщо и извѣстна влажность; тогава мицелиятъ може да покара и да даде спори и конидии. Необходимата температура трѣбва да варира между 26° — 27° и 19° — 20°C . въ едно съ малка влажность на въздуха. Естествено, че такава температура и влага при искусственото отгледване можемъ всѣкога много лесно да получимъ. На полето, обаче, не всѣкога могатъ да се нагодятъ климатическитѣ условия така, че да се създадатъ изгоди за бързото и правилно развитие на гжбичката, та заболяването да причини масово измиране.

Напролѣтъ въ природата никога не можемъ да имаме необходимата за развитието на гжбичката температура. Затова прѣзъ него врѣме съвсѣмъ безъ мисль ще бжде, чрѣзъ приготвени култури отъ гжбичката, да заразиме растителността въ полето и да чакаме резултати. Тогава борбата трѣбва да е само механическа, доколкото позволяватъ условията въ нападнатата мѣстность.

Ако хвърлимъ погледъ на метеорологичнитѣ бюлетини (тука привеждамъ само онази частъ отъ метеорологичнитѣ данни за София,*) които съвпадатъ съ врѣмето, прѣзъ което наблюдавахъ вървежа на заразата и смъртността на скака-

*) Особенно внимание да се обърнена максималната температура на въздуха, която обикнов. е слѣдъ обѣдъ и благодарение на която се дава възможность на гжбичката да се развие бързо, макаръ и вечерята, вслѣдствие спадането на температурата, да се отслабва малко вървежа на растението на мицела и споритѣ.

Дата	Температура на въздуха			Относителна влажност на въздуха въ %	Дата	Температура на въздуха			Относителна влажност на въздуха въ %
	Срѣдна	Макс.	Миним.			Срѣдна	Макс.	Миним.	
17. IX	17.4	26.7	8.6	65	25. IX	15.9	23.9	6.2	58
18	18.1	25.4	11.6	65	26	16.6	25.6	7.9	62
19	18.3	26.7	11.0	66	27	16.4	24.8	9.3	59
20	19.9	27.4	12.8	57	28	17.5	26.2	9.2	59
21	19.6	26.9	16.0	65	29	18.3	27.7	9.0	54
22	19.6	24.7	15.5	65	30	17.9	28.4	13.2	71
23	14.6	19.8	12.0	57	1. X	18.0	25.1	12.8	77
24	14.1	22.3	5.1	60					

цитѣ въ кафезитѣ и на открито), ще видимъ, че врѣмето прѣзъ което има изгодната температура и влажностъ за развитието на паразитната гжбичка е, само прѣзъ втората половина на лѣтото. Слѣдователно, би се заключило, че щомъ *Empusa*-та не може да ни е полезна напролѣтъ, тогава, когато скакалцитѣ съ хиляди излизатъ отъ земята и унищожаватъ всичко, то тя за насъ става безпрѣдметна. Въ сжщность, обаче, това не е така, защото;

1) онѣзи скакалци, които механическата борба е пропуснала, заразяваме чрѣзъ култивираната *Empusa* и то тогава, когато на полето имаме приблизителнитѣ условия (температура) за развитието ѝ. Гжбичката почва да се развива и въ скоро врѣме бързо се разпространява между скакалцитѣ и почва да ги мори и

2) бждното поколѣние е значително компроментирано, защото *Empus*-ата не дава възможностъ на нападнатитѣ скакалци да снесатъ останалитѣ още яйца, каквито намираме дори и въ началото на октомврий.

Слѣдователно, макаръ и късно прѣдприето заразяването, то е отъ много голѣмо значение. Само че, чрѣзъ *Empusa*-та не можемъ да се боримъ изведнажъ, а въ продължение на по-дълъгъ периодъ врѣме, на нѣколко години, като не забравяме, че трѣбва да я употребяваме само тогава, когато климатическиятъ условия прѣзъ сезона съвпадатъ съ необходимата приблизителна температура и влага, необходими за развитието ѝ.

Über das Heuschreckensterben im Jahre 1919.

von P. Petkoff.

Im August 1919 verbreitete sich von seinen Hauptbrutstätten aus, nämlich um das Gelände der Zuckerfabrik bei Sofia herum eine Heuschreckenplage, die ausser der Hauptstadt und ihrer Umgebung sich nach dem Kurorte Banki und über den ganzen Kreis Bränsnik erstreckte.

Etwa 10 Tage nach ihrem Auftreten stellte sich plötzlich massenhaftes Sterben der Insekten ein. Man fand die meisten eingegangenen Heuschrecken an niedrigen Sträuchern, auf deren Spitzen man bis zu 50 Stück zählen konnte, die eine dicht neben der anderen sitzend.

Als Veränderungen an ihrem Äussern fiel die dunklere Hautfarbe am Bauche der Insekten auf, der etwas verlängert und an beiden Seiten eingedrückt war.

Die Bauchdecke der früher eingegangenen Tiere war auffallend trocken und spröde, bei den zuletzt verendeten jedoch sehr aufgeweicht und das Innere mit einer breiigen Konsistenz gefüllt. Bei allen Fällen liess sich der Kopf leicht vom Rumpfe ablösen.

Die mikroskopischen Untersuchungen zeigten, dass die braune breiige Masse im Körperinnern ausschliesslich Sporen und Mycelen des parasitären Pilzes *Empusa Grylli Nowic.* (Fig 1 u. 2.) enthielt, der zur Familie Entomophthoraceae gehört.

Das reichliche lebende Material, aus dem Gelände der Sofioter Zuckerfabrik gesammelt, wurde in 7 grossen Käfigen untergebracht. Ich infizierte die Tiere nicht künstlich, sondern überliess sie der freien Ansteckung.

Der Sterblichkeitsprozentsatz ist auf Tabelle I ersichtlich. Alle in den Käfigen eingegangenen Heuschrecken wiesen die gleichen Veränderungen auf, wie die auf freiem Felde verendeten und enthielten ebenfalls Mengen von Sporen und Mycelen von *Empusa Grylli*.

Bei manchen Weibchen fanden sich Eier, die infolge der inneren Lysionen nicht hatten gelegt werden können. Durch die künstliche Infektion liess sich feststellen, dass die Inkubationsperiode 4, 5-7 Tage beträgt.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor:

1. Dass die *Empusa Grylli* bedeutende, schnell verlaufende Epidemien unter den Heuschrecken hervorruft.
 2. Die infizierten Heuschrecken können ihre Eier nicht legen.
 3. Die künstliche Infizierung im freien Felde hat nicht immer befriedigende Resultate gegeben, da der Pilz besondere klimatische Bedingungen verlangt.
-

Plasmodiophora brassicae и нейното отношение към стопанина ѝ.

Отъ Т. Николовъ и М. Стефанова.

Търсенето срѣдства за борба противъ паразититѣ на нашитѣ културни растения се значително подпомага и олеснява съ изучването биологията на тия паразити въ широкия смисълъ на думата. Изхождайки отъ това убѣждение, миналата година единъ отъ насъ си постави за задача да проучи нѣкои особености въ физиологията на храненето на извѣстни висши растителни паразити¹⁾. Изслѣдването установи, че казанитѣ паразити иматъ избирателната способностъ да извличатъ отъ стопанитѣ си голѣми количества N, K и P, често пжти въ много по-голѣми проценти отъ ония, които стопанитѣ съдържатъ въ своето тѣло, а Ca да приематъ въ съвсѣмъ минимални количества. Поради това паразититѣ, които врѣдятъ и чрѣзъ нараняванията, които нанасятъ на стопанитѣ си, както и чрѣзъ нарушаване правилното функциониране на тъканитѣ имъ, сж много по-врѣдни на своитѣ стопани, отколкото може да се прѣдположи споредъ масата на тѣхното тѣло.

Възъ основа на тоя резултатъ, ние прѣдположихме, че е възможно и *Plasmodiophora brassicae* да извлича въ много по-голѣмъ процентъ азотъ, калий и фосфоръ отъ стопанина си, отъ процентното отношение на тия елементи въ послѣдния. И понеже тука имаме работа съ единъ сравнително малъкъ стопанинъ, а *Plasmodiophora* се развива въ голѣми маси, паразитътъ би могълъ да прѣдизвика едно нарушение на оптималнитѣ количества азотъ, фосфоръ и калий въ нѣкои органи на стопанина и по тоя начинъ да причини загинването му. За да провѣримъ това прѣдположение, изслѣдвахме сравнително

¹⁾ Т. Николовъ. Къмъ физиологията на храненето на висшитѣ растителни паразити. (Списание на земеделскитѣ изпитателни институти въ България, год. I (1920) кн. 5 и 6).

зdrави и заболѣли отъ *Plasmodiophora* корени отъ зеле, както и листа отъ здраво и заражено зеле.

То се знае, че тука не можемъ да изслѣдваме самиятъ паразитъ, защото нѣмаме свободни части отъ него, както е случаятъ при висшитѣ растителни паразити. Тѣй като имаме работа съ единъ криптогамиченъ ендopазаритъ, то трѣбваше да го изслѣдваме заедно съ хипертрофираниѣ тъкани отъ самия коренъ на зелето. При анализата на *Plasmodiophora*-та въ изчислението влизатъ, слѣдователно, и тия хипертрофирани тъкани. Анализата обаче пакъ ще бѣде цѣнна за нашата цѣль: ще можемъ да констатираме какви количества отъ необходимитѣ елементи паразита спира въ себе си и въ окръжаващата го тъканъ за смѣтка на другитѣ органи (листата).

Нашето прѣдположение, че и тоя паразитъ събира въ себе си много по-голѣми количества отъ цѣннитѣ за стопанина елементи, се напълно оправда.

Материалътъ, който изслѣдвахме, произхожда отъ военитѣ зеленчукови градини задъ Вайсовата воденица въ София.

И болнитѣ и здравитѣ растения бѣха събрани въ единъ и сѣщъ день и отъ една и сѣща нива прѣзъ мѣсець августъ 1920 година. И едниѣ и другитѣ бѣха отъ една и сѣща възраст. Най-голѣмитѣ външни листа имаха повѣрхнина около 2 кв. дециметра; разликата помежду здрави и болни листа бѣше само тая, че у не заразенитѣ още стъркове листата бѣха бодри и свѣжи, а у болнитѣ тѣ бѣха като повѣхнали и възжълтеникави. Коренитѣ у незаразеното зеле бѣха тънки, а у заболѣлото голѣма часть отъ тѣхъ — дебели като човѣшки прѣстъ, а нѣкога и по-дебели. Листата бѣха събрани съ дрѣжкитѣ и съ срѣднитѣ нерви, набързо добрѣ промити, за да се освободимъ отъ падналия по тѣхъ прахъ; щомъ се оттече и изпари промивната вода, тѣ бѣха прѣтеглени. — Коренитѣ бѣха промити отъ прѣстѣта още при изкубването на нивата. Отнесени въ лабораторията, тѣ бѣха промити нѣколкократно за да се освободимъ отъ полѣпениѣ по тѣхъ почвени частички. Заболѣлитѣ корени се поставиха да съхнатъ въ термостатъ на 70° — 80°. Това направихме за да избѣгнемъ загниването, което скоро захваща, ако се оставятъ болнитѣ корени да съхнатъ на свободенъ въздухъ. Когато тия корени изгубиха голѣма часть отъ влагата си, извадихме ги отъ термостата за да продъл-

жатъ да съхнатъ на откритъ въздухъ. Ние имаме възможностъ да опрѣдѣлимъ какви количества вода се съдържатъ въ въздушно сухото вещество, но отнесохме цифритъ на нашитъ анализи къмъ абсолютно сухото вещество, защото смѣтаме, че цифри къмъ въздушно сухо вещество сж безъ значение, особено когато не е дадена водата въ въздушно сухото вещество, та да може поне самъ читателятъ да си направи изчисленията.

Ето и самитъ резултати отъ нашитъ анализи.

Наименование на веществата Substances	100 части абсол. сухо вещ. съдържатъ 100 part. de substance sèche contiennent						100 части пепельсѣдърж. 100 p. de cendres contiennent			
	пепель cendres	сировъ прот. protéine	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O
Здрави листа отъ зеле. . . feuilles saines de chou	17·87	33·37	3·13	0·73	1·30	5·89	17·54	4·10	7·30	33·01
Болни листа отъ зеле. . . feuilles mala- des de chou	18·66	28·65	5·57	0·82	1·02	4·62	29·83	5·05	5·47	24·76
Здрави корени отъ зеле. . . racines saines de chou	7·8	11·19	0·33	0·35	1·48	3·16	4·21	4·46	18·98	40·55
Болни корени отъ зеле. . . racines malades de chou	14·52	32·87	0·52	0·53	1·95	7·10	3·56	3·65	13·45	48·89

Като излѣземъ отъ въздушно сухото вещество на изброенитъ материали и ги доизсушимъ до абсолютно сухо вещество, намираме, че здравитъ листа на зелето съдържатъ 9·07 % вода, а болнитъ — 13·20 %. Здравитъ корени иматъ 10·65 %, а болнитъ — 7·00 %.

Пепельта се движи въ абсолютно сухото вещество по друга закономерность. Здравитъ листа на зелето съдържатъ малко по-малко пепель отъ болнитъ. Това обаче ще се дължи не на обогатяване на болнитъ листа съ минерални вещества, чрѣзъ прииждане на нови такива, а на обстоятелството, че болнитъ листа ще сж по-бѣдни откъмъ асимилати и

въ сжщото количество сухо вещество, каквото е онова у здравитѣ листа, пепелъта изглежда да се е увеличила.

Болнитѣ корени съдържатъ почти двойно повече пепелъ отъ здравитѣ. Тука, разбира се, влияе паразитътъ, който има особенъ режимъ на минерални вещества. Анализата, която намираме у Reinke¹⁾ за друга лигава гжба, показва голѣмо количество пепелъ въ въздушно сухото вещество.

Най-интересно и важно, и отъ биологично и отъ практично гледище, е движението на азота въ здравитѣ и заболѣли отъ пласмодиофора органи на зелето. Когато въ здравитѣ листа на зелето намираме 33·37 % суровъ протеинъ, — едно количество много по-високо отъ онова, което ни дава König²⁾, въ болнитѣ листа суровия протеинъ е 28·65 %, т. е. съ 5 % по-малко, отколкото въ здравитѣ. Щепомнимъ, че болнитѣ листа, които взехме за анализъ почти не се отличаваха по външенъ изгледъ отъ здравитѣ; човѣкъ не би ги различилъ, ако болнитѣ листа не бѣха повѣхнали подъ влиянието на болестъта, както се упомена и по-горѣ. Навѣрно разликата щѣше да бжде много по-голѣма и то въ врѣда на болнитѣ листа, ако бѣхме взели листа, които да бѣха много по-пострадали отъ болестъта и да отиваха къмъ засъхване.

Но разликата въ съдържанието на суровъ протеинъ е още по-голѣма между здравитѣ и заболѣли корени. Когато здравитѣ корени съдържатъ само 11·19 % суровъ протеинъ въ сухото си вещество, болнитѣ съдържатъ 32·87 % т. е. тройно повече отъ тая тъй важна съставна частъ. Това огромно натрупване на протеинъ въ болнитѣ корени се дължи сигурно на присѣтствието на паразита, тѣлото на който е несъмнѣно по-богато на протеинъ отъ кореновата тъканъ на зелето. Reinke дава около 40 % протеинъ въ изслѣдваната отъ него лигава гжба. Разбира се, че не можемъ да правимъ сравнение между състава на пласмодиофората и оня на единъ пласмодий отъ коя да е лигава гжба: ние имаме въ случая гджи отъ разни родове, дори сѣмейства. Но все пакъ резултатътъ отъ анализата на Reinke ни дава извѣстни ука-

¹⁾ Reinke Theoretisch. Biologie. S 232 и Reinke und Rodewald. 1881. Untersuchungen aus d. bot. Laborator. in Göttingen, 2. 1. Ние нѣмахме възможность да видимъ тия съчинения на Reinke; послужихме си съ даннитѣ, които намѣрихме върху тѣхъ у Pfeffer а и Jost.

²⁾ König. Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. Erster Band. 1903. p. 789, 795.

зания, като установява, както и трѣбаше да се очаква, много голѣми количества суровъ протеинъ у миксомицетитѣ. Изхождайки отъ даннитѣ на Reinke ние можемъ да направимъ едно далече не лишено отъ основание прѣдположение, — че нашитѣ 32·87 % суровъ протеинъ за заболѣлитѣ корени сж резултатъ отъ съвокупността на паразитното тѣло и на хипертрофираната паренхимна тъканъ на стопанина, при което тая послѣдната е повлияла да намали общото количество суровъ протеинъ. По какъвто начинъ и да се получава нашиятъ резултатъ, остава си факта, че ние имаме натрупано въ болнитѣ корени огромно количество азотъ, което корена е изтеглилъ отъ окръжаващата го почва, и за себе си и за включения въ него паразитъ. Това количество азотъ, особено като се държи смѣтка за силното развитие, по маса, на болнитѣ корени, които могатъ, пакъ повтаряме, да достигнатъ до 200—300 грама за всѣко отдѣлно растение, ще изтощи значително почвата откъмъ азотъ. Било поради изтощаване на почвата, било поради нарушаване на правилното възкачване на азотнитѣ съединения до листата, тия послѣднитѣ не могатъ да бждатъ добръ снабдени съ азотъ, който пада значително по количество въ болнитѣ листа, както това показватъ нашитѣ анализи. Щомъ като количеството на протеина падне въ болнитѣ листа съ 5 % по-долу отъ онова, което се съдържа нормално у здравитѣ листа на здравото зеле, цѣлото зеле е вече въ състояние на ненормално хранене и загиването му е обяснимо. Така че самото ненормално хранене на зелето, подъ влиянието на паразита, безъ да държимъ смѣтка за други възможни причини, може да ни даде обяснение за погинването на зелето.

Отъ голѣмъ интересъ сж и другитѣ данни на таблицата. Отъ минералнитѣ вещества едни отъ най-важнитѣ сж фосфора и калия.

Фосфорътъ не прѣдставлява такива голѣми различия въ сухото вещество на здравитѣ и болни органи на зелето, както азота, но и той подкрѣпя казаното за азота. Въ сухото вещество на здравитѣ листа той е съ около $\frac{1}{4}$ повече, отколкото въ сухото вещество на болнитѣ. Въ пепельта тия разлики сж още по-ясни. Когато въ пепельта на здравитѣ листа той е 7·3 %, въ оная на болнитѣ е 5·47 %. А въ пепельта на

зdrави и болни корени количеството на фосфора се отнася както 18.98 към 13.45. Дѣто фосфорътъ се явява по-малко въ пепельта на болнитѣ корени това ще да е отъ измѣненіето количествата на другитѣ съставни части на пепельта. Че той е повече въ болнитѣ корени, това ни показва разгледаната вече пета вертикална редица на таблицата.

Калиятъ слѣдва още по-ясно правилото. Въ здравитѣ листа той е въ сухото вещество 5.89%, а въ онова на болнитѣ — 4.62%. Въ здравитѣ корени калия е 3.16%, а въ болнитѣ повече отъ двойно повече — 7.10%. Въ пепельта на здравитѣ листа намираме 33.01% K_2O , а въ оная на болнитѣ той съ 8% и нѣщо по-малко (24.76%.) Въ здравитѣ корени той е въ пепельта 40.55%, а въ оная на болнитѣ — 48.89%. Значи, въ здравитѣ листа K_2O е повече отколкото въ болнитѣ, а въ здравитѣ корени той е по-малко, отколкото въ болнитѣ.

Натрупването на К и Р въ болнитѣ корени въ количества по-голѣми, отколкото е въ здравитѣ, прѣдизвиква ненормалности въ състава на болното растение. Както бѣше и за азота, и К и Р се намиратъ въ болнитѣ листа въ количества по-малки, отколкото сж необходими за вирѣннето ни зелето — и то пропада.

Що се отнася до CaO , то здравитѣ листа го съдържатъ по-малко, отколкото болнитѣ, вѣроятно поради намалението на другитѣ минерални вещества и на нѣкои отъ органичнитѣ вещества въ послѣднитѣ. Ако въ болнитѣ корени CaO е повече, отколкото въ здравитѣ, това се дължи на паразита, който самъ по себе си трѣба да съдържа голѣми количества CaO , ако сждимъ по аналогия съ гжбата, която е изслѣдвалъ Reinke.

Накжсо казано, и при тоя паразитъ имаме голѣмо натрупване на К, N и Р въ неговото тѣло, resp. въ болнитѣ корени на зелето. Това е причина да немогатъ да се снабдяватъ листата на заболѣлото зеле съ нуждитѣ тѣмъ количества отъ тия елементи. А отъ това стопанинътъ на тая гжба болѣдува и най-послѣ умира.

Опитвани сж многобройни срѣдства за борба противъ пласмодиофората и продължаватъ да се търсятъ нови. Прѣзъ

последнитѣ години се появиха нови работи въ това изправление¹ и ²).

И до сега обаче не се е дошло до едно лесно приложимо, евтино и напълно сигурно срѣдство.—Има и автори³), които разглеждатъ като едно отъ рационалнитѣ срѣдства за борба противъ паразита почистването на нивата отъ заболѣлитѣ отъ пласмодиофора корени. Тѣ прѣпоръчватъ това срѣдство, като едновременно настояватъ да се съятъ на почистената нива некрѣстоцвѣтни културни растения. Ние мислимъ, че при смѣната на културното растение, почистването на нивата отъ паразита е нецѣлесъобразна мѣрка. Като изскубимъ болното зеле все пакъ ще останатъ тукъ — тамъ неотстранени болни корени, които ще съдържатъ много милиони спори и ще бждатъ достатъчни да заразятъ почистената ужъ нива. А макаръ и да не сме изхвърлили заболѣлитѣ корени, като не садимъ на даденото мѣсто извѣстно число години зеле или нѣкои други крѣстоцвѣтни, постепенно споритѣ ще измратъ и нивата сама по себе си ще се очисти отъ паразита. А между това за другитѣ посѣви слѣдъ зелето ще имаме въ почвата азотъ въ изобилие. За количеството азотъ, което ще остане въ почвата, можемъ да имаме приблизително прѣдставление, като спомнимъ, че зелето се сѣе на гѣсто, че заболѣлитѣ корени иматъ много голѣма маса и че тѣ съдържатъ извънредно голѣми количества протеинъ.

La hernie du schou dans ses rapports envers la plante-hôte.

par Th. Nicoloff et M. Stefanova.

Dans un travail précédent, paru dans cette même Revue⁴), il a été établi que les parasites végétaux supérieurs (*Viscum*, *Loranthus*, *Orobanche*, *Cuscuta*) puisent des tissus de leurs hôtes de grandes quantités de N, de K et de P etc. et sont, par con-

1) Appell und Schlumberger. Versuche zur Bekämpfung der Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*). Mitteilungen Kais. Biol. Anstalt für Land-und Forstwirtschaft 14.1913.

2) Müller — Thürgau und Ad. Ostewalder. Versuche zur Bekämpfung d. Kohlhernie. Separat—Abdr. aus dem Landwirtschaftl. Jahrbuch. der Schweiz 1919.

3) Passon. Kleines Handwörterbuch der Agrikulturchemie. Erster Theil. s. 350.

4) Th. Nicoloff: Sur la physiologie de la nutrition des parasites végétaux supérieurs. Revue des Instituts de recherches agronomiques en Bulgarie. I année № 5 et 6, 1920.

séquent, d'autant plus nuisibles aux hôtes qu'ils attaquent. Nous avons voulu vérifier s'il en est de même chez le *Plasmodiophora* qui se développe dans les racines de différentes crucifères et plus spécialement dans celles du chou.

Les matériaux de recherches ont été récoltés dans les environs de Sofia, où de vastes champs de chou furent ravagés par le parasite en 1920.

Nous avons étudié comparativement des racines de chou, attaquées par ce myxomycète et de telles qui ne l'étaient pas, ainsi que des feuilles de plantes infestées et de plantes saines. On trouvera les résultats de nos recherches dans la table de la page 64.

Il résulte de nos analyses qu'il y a, quant à leur contenu en protéine, une différence sensible entre les feuilles des plantes saines et de plantes infestées: tandis que les premières ont dans leur substance sèche 33,37% de protéine, les secondes n'en contiennent dans la leur que 28,65%. Dans les racines les différences sont beaucoup plus grandes et en sens inverse: dans la substance sèche des racines saines nous avons 11,59% de protéine et dans celle des racines infestées la protéine est de 32,87%. Les grandes quantités de protéine dans les racines infestées sont dues certainement à la présence du parasite, lequel, puisant, ces énormes quantités de protéine des racines de la plante, empêche les feuilles de se munir de la quantité de protéine qu'elles contiennent dans leur état normal.

Le phosphore est dans la substance sèche des feuilles provenant de plantes saines en plus grande quantité que dans celle des feuilles des plantes attaquées par le parasite.

Le kalium suit la même règle.

Toutes ces données montrent que la présence du parasite provoque une anomalie dans la teneur en azote, en phosphore, en kalium etc. dans les différents organes du chou; le parasite empêche le fonctionnement normal de ces différents organes et cause le dépérissement des plantes attaquées.

Изучване свойствата на розовото масло реколта 1920 година.

отъ Хр. И. Кюлюмовъ и М. Стефанова
(Първо съобщение).

Розата. — Розовото масло се съдържа въ цвѣтнитѣ листа на разнитѣ вариетети роза. Извѣстни сж около 7000 вариетети роза, които се култивиратъ, но за добиване на розово масло служатъ малко отъ тѣхъ. Най-пригодна за тая цѣль е българската червена роза, нарѣчена отъ нѣмцитѣ *балканска роза*, отъ руситѣ — *казанлъшка роза*. Българската червена роза спада къмъ вида *Rosa damascena* Mill, форма *trigintipetala* Dieck.¹ *Rosa damascena* не е намѣрена въ диво състояние; прѣдполага се, че тя е бастардъ на *Rosa gallica* и *Rosa canina*, растящи въ диво състояние.

Rosa damascena или дамска роза (отъ града Дамаскъ въ Сирия) е прѣнесена отъ Сирия въ Европа. На балканския полуостровъ, а именно въ казанлъшката долина, тя е отглеждана въ продължение на нѣколко столѣтия, прѣзъ което врѣме, благодарение на подбора на прѣчкитѣ и доброто гледане, се е получила днешната културна форма съ силенъ и нѣженъ ароматъ.

Освѣтъ червената роза, която спада къмто вида *Rosa damascena*, у насъ се култивира тоже и една бѣла роза, означена въ литературата²⁾ като *Rosa alba* L. Тая роза дава по-малко масло, а отъ друга страна полученото отъ нея масло е по-богато на стеароптенъ, слѣдователно по-долнокачествено. Пловдивската търговско-индустриална камара, въ една конференция по розовата култура,³⁾ подканя розопроизводителитѣ да не отглеждатъ бѣла роза по горнитѣ съображения. Отъ наблюденията, обаче, направени отъ соф. земеделски

¹⁾ Базаровъ и Монтаверде. — Душистыя растенія и ефирныя масла.

²⁾ Gildemeister. — Die ätherischen Oele II. 571.

³⁾ Първа конференция по розовата култура. Пловд. търг.-индустр. камара 1906.

изпитателен институт,¹⁾ населението въ карловско и казанлъшко на много мѣста, обратно, смѣнява червената роза съ бѣла. Причината на това е, че появилитѣ се напоследък ма-сово болести по розата, врѣдятъ много по-силно на червената, отколкото на бѣлата роза. Храстътъ на последната е по-силенъ и противоустойчивъ на болеститѣ. Тия последнитѣ сж успѣли да унищожатъ цѣли ниви съ червени рози. За това пожеланието на пловдивската търговско-индустриална камара ще остане неизпълнено, догдѣто не се намѣрятъ ефикасни срѣдства за борба съ болеститѣ.

Разпространение. — Главни центрове у насъ за произвеждане на розово масло сж долината а р. Тунджа съ гр. Казанлъкъ и тая на р. Стрѣма съ гр. Карлово. Освѣнъ това добри ррзопроизводителни села има сѣвероисточно отъ Пловдивъ, въ южнитѣ поли на Срѣдна-гора. Извѣстно количество розови полета има ю. з. отъ Пловдивъ въ сѣвернитѣ склонове на Родопитѣ около Пещера и Брацигово.

Засѣтото пространство съ рози въ България и добитото отъ тѣхъ масло за единъ периодъ отъ 10 години е показано въ таблица I

Таблица I ²⁾.

Година	Карловска околия		Казанлъшка околия		Останапи околии		В с и ч к о	
	декари	кгр. масло	декари	кгр. масло	декари	кгр. масло	декари	кгр. масло
1906	27,723	1921·3	25,255	1118·4	20,208	1340·3	73,186	4,380·0
1907	27,536	1390 0	24,718	670·1	20,327	1030·3	72,581	3,090·6
1908	27,412	1333·0	25,361	1207·6	20,707	728·1	73,480	3,268·8
1909	28,511	1593·8	26,161	1429·9	21,534	1055·8	76,206	4,079·5
1910	28,662	1096·0	25,688	1010·0	22,333	803 3	76,683	2,914·3
1911	28,797	1338·0	25,902	912·3	21,957	892 5	76,656	3,142·7
1912	29,378	973 5	25,972	709·3	23,722	868 8	79,072	2 552·6
1913	30,174	1139·6	25,788	992 5	23,207	998·0	79,169	3,130·1
1914	33,187	1778 5	26,813	970 6	26,005	1089·5	86,005	3,838·6
1915	33,989	1670 3	26,305	944·8	26,596	1092·1	86,890	3,707·2
Срѣд. отъ 10 г.	—	—	—	—	—	—	—	3,410·5

¹⁾ Списание на земедел. изпитателни институти. Год. I стр. 375.

²⁾ Статистич. свѣдѣния сж взети отъ Дирекцията на статистиката. Свѣдѣния за последнитѣ 3 години сж взети съ разрѣшение на Дирекцията.

Отъ тия статистически свѣдѣния се вижда, че розовата култура у насъ за цитирания периодъ отъ 10 години се е увеличила съ 13,704 декара. Срѣдното годишно производство на масло е 3410 кгр. Количеството розовъ цвѣтъ добивано отъ декаръ е различно и зависи отъ много условия. Срѣдното количество розовъ цвѣтъ, което се добива отъ декаръ лежи между 200—300 кгр. Отъ 12—15 кгр. червена роза се добива 1 мускалъ масло, когато отъ бѣлото цвѣте 1 мускалъ се добива отъ 20—25 кгр. (Единъ мускалъ е равенъ на 4.8077 гр.) или срѣдно отъ около 2500 кгр. червено цвѣте се получава 1 кгр. масло и отъ 4000 кгр. бѣла роза се получава сжщото количество. Бѣлата роза дава по-малко масло, затуй пъкъ тя дава по-голѣмъ добивъ на цвѣтъ.

По разпространение на розовата култура, а слѣдователно и по добивъ на розово масло, слѣдъ България иде Турция и то Мала-Азия. Розовата култура тамъ е нова, датира отъ едва прѣди 25 години. Единъ прѣселникъ турчинъ е прѣнесълъ отъ България прѣди 25 години розови прѣчки и ги е засѣлъ въ Мала-азия. Тоя човѣкъ е разпространилъ тая култура по порѣчка на турското правителство. Въ продължение на 20 годишна дѣйность на държавна служба, той е могълъ да направи много за засилване на тая култура въ Мала-Азия.

По турската официална статистика¹⁾ въ Мала Азия сж засѣти около 12,000 декари съ казанлъшка роза. Тия свѣдѣния изглежда да сж прѣувеличени. Споредъ Bredemann,² въ Турция сж засѣти около 5,000 декара съ рози и то главно въ вилаета Коня — 3,000, въ вилаета Бруса — 520, въ вилаета Айдинъ — 400, въ санджака Афионъ-Карахисаръ—250 декара и останалитѣ 830 декара на други мѣста.

Количеството розово масло, добито въ Турция, е около 800—1000 кгр. годишно, което прави около $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ отъ цѣлото количество розово масло, произведено въ България. Отъ числата, които дава Bredemann,³⁾ ако сж вѣрни, се вижда, че въ Мала Азия отъ 1 декаръ рози се получава срѣдно 500 кгр. цвѣтъ, значи два пѣти повече отколкото у насъ

¹⁾ Библиотека Османие 1332 Цариградъ.

²⁾ Bericht von Schimmel 8 C^o 1917 & 48.

³⁾ Сжщо, стр. 52.

(200—300 кгр.)¹⁾ Добивът на розово масло тамъ отъ опрѣд. количество цвѣте е сжщо както у насъ.

Правени сж опити за разпространение на българската роза и въ други страни, но резултатитѣ отъ това сж много малки. Така въ Германия около Miltitz сж засѣти 350 декара български рози отъ голѣмата търговска кжща на етерични масла Schimmel & C^o въ Лайпцигъ, която добива около 30 кгр. розово масло, много по-долнокачествено отъ българското, поради високия му процентъ стеароптенъ.

Правени сж опити за разпространение на българската роза и въ Кавказъ²⁾. Тамъ сж засѣти около 115 декара. Прѣзъ 1902³⁾ година е добито 3 кгр. масло. Въ какво положение е тамъ розовата култура въ послѣднитѣ години не се знае.

Въ Индия, въ областъта Бенгалия, тоже се отглеждатъ рози за добиване отъ тѣхъ масло. И тамъ се отглежда *Rosa damascena*, прѣнесена сигурно отъ Персия. Розовото масло не е въ голѣмо количество и е винаги примѣсено съ масло отъ санталово дърво; по всѣка вѣроятностъ тамъ дестилиратъ розата съ санталово дърво (*Santalum album* L.)

Въ южна Франция се култивира вида *Rosa centifolia* и то главно за добиване розова вода и за правене помади. Тамъ сж правени опити и за получаване нови сортове доходни рози чрѣзъ кръстосване. Опититѣ, обаче, не сж дали още положителни резултати. Въ южна Франция се добива 3,000,000 кгр. цвѣтъ, който се дестилирва на масло или се екстрахирва съ разтворители. Полученитѣ продукти не излизатъ никогажъ на пазаря, а се прѣработватъ отъ парфюмнитѣ фабрики на помади и други готови парфюми.

Отъ казаното до тукъ за разпространението на розата и за произведенето количество масло се вижда, че за свѣтовния пазаръ на розово масло значение има главно България, а слѣдъ това Турция. Останалитѣ страни нѣматъ значение. За насъ е важно да слѣдимъ развитието на розовата култура въ нашата съсѣдка Турция, която се явява въ това

¹⁾ Твърдѣ е възможно добивътъ на цвѣте въ Турция да е по-голѣмъ отколкото у насъ. Това може да се дължи на ненападнатитѣ още тамъ рози отъ разни криптогамни болести и животински неприятели.

²⁾ Bericht von Schimmel & C^o April 1900, 40.

³⁾ Berichte von Roure Bertrand Fils Oktober 1902, 84.

отношение конкурентка. Ние трѣба да знаемъ сжщеврѣменно и качеството на турското розово масло. Числата, които дава Bredemann за добиваното годишно количество розово масло (800—1000 кгр.), трѣбва да се отнасятъ, по всѣка вѣроятность, за масло много фалшифицирано съ турско тереше.

Получаване на маслото.—Получаването на розовото масло става чрѣзъ варение на розовия цвѣтъ съ много вода, паритѣ на която отнасятъ и розовото масло. Тоя принципъ, по който става изобщо добиването на етеричнитѣ масла, е приложенъ и у насъ за добиване на розовото масло. За тая цѣль въ розопроизводителнитѣ центрове си служатъ съ така нареченитѣ ламбици, които сж обикновено по нѣколко и образуватъ една *гулапана*. Ламбицитѣ сж скачени съ права охлаждаitelна трѣба, прѣкарана прѣзъ дървено буре съ студена вода. Ламбикътъ има 110 литри вмѣстимостъ и въ него се турятъ 10—12 кгр. цвѣтъ и 75—85 кгр. вода, слѣдъ което почватъ да дестилиратъ на правъ огънь. Получената отъ дестилацията вода, отвлечаша съ себе си и розовото масло, се събира въ шишета съ вмѣстимостъ 5 литри. Отъ всѣки казанъ улавятъ двѣ шишета дестилатъ. Първото шише се казва *башъ* а второто *аякъ*. Водата на баша и аяка е слабо мжтна. Слѣдъ това течността отъ башоветѣ и аяцитѣ се налива въ единъ ламбикъ (обикновено 10 шишета, а може по-малко или по-вече), прибавятъ въ него една двойна шепа цвѣтъ (около 1 кгр.) и дестилиратъ отново. Отъ полученитѣ втори дестилатъ улавятъ петъ литри, които се събиратъ въ шише съ тънка висока шийка, кждѣто постепенно се отдѣлятъ капчици розово масло. Събраното въ шийката на шишето розово масло, съ особени гребачки и помпички, се събира и налива въ шишета.

Освѣнъ тия казани, тукъ тамъ си служатъ и съ по-голъми казани отъ сжщия почти типъ до 1000 литри вмѣстимостъ; нѣкои отъ тия казани сж съ двойни дъна за избѣгване на прѣгрѣване.

Освѣнъ по тоя примитивенъ начинъ, отъ 1902 г. насамъ се турна начало за добиване розовото масло по фабриченъ начинъ, съ по-усъвършенствувани инсталации. Първъ френецъ Pierre Chier отъ Grasse ю. Франция, построи въ Карлово една модерна фабрика съ 4 дестилационни казани,

всѣки отъ 2500 литри вмѣстимостъ. Тая фабрика е притежание сега на Louis Montalan.

Двѣ години слѣдъ това френеца Garnier, фабрикантъ на етерични масла (ю. Ф.), построи втора фабрика въ с. Карасарлии, Карловско. Въ фабриката на Гарние не се добива розово масло чрѣзъ дестилация съ водна пара, а се екстрахира розовия цвѣтъ съ бензинъ въ особенъ измисленъ отъ него апаратъ. Слѣдъ изпъждането на бензина, остатъкътъ, нареченъ *конкретъ*, се употребява за правене на парфюмни препарати.

Въ 1905 г. въ с. Карнаре е построена голѣмата фабрика на Бацуровъ отъ 4 голѣми казани съ вмѣстимостъ 9,000 литри всѣки единъ.

Освѣнъ тия три модерни инсталации, сега съществуватъ още нѣколко нови фабрики, като тия на Шипковъ 1 въ Калоферъ и една въ Рахманларе; тая на Христовъ въ Борисово; на Митовъ въ Кешишъ-махале; на Орозовъ въ Казанлъкъ; на Пенчевъ въ Рахманларе.

Химиченъ съставъ. — Розовото масло е съставено отъ двѣ части: една течна частъ — сжщинското розово масло — наречена *елеоптенъ* и една твърда частъ, разтворена въ маслото и наречена *стеароптенъ*. При изстудяване на маслото то замръзва, понеже стеароптена кристализира въ блѣстящи, иризирующы иглести кристали.

Розовото масло се намира въ клѣткитѣ на кожицата на вѣнечнитѣ листа и въ нишкитѣ на тичинкитѣ. При това двѣтѣ съставни части на розовото масло, твърда и течна, не се намиратъ заедно; стеароптенътъ — твърдата частъ се намира въ кутинириранитѣ части на епидермисовитѣ клѣтки. Значи стеароптенътъ не е съставна частъ на маслото въ живитѣ тъкани¹⁾.

Стеароптенътъ²⁾ може да се отдѣли като вземемъ 50 гр. масло и го загрѣемъ съ 500 гр. 75% алкохолъ при 70—80°. При изстудяване до 0° стеароптенътъ се отдѣля и се филтрува. Промива се съ 75% алкохолъ и се суши. *Flückiger*²⁾ е изслѣдвалъ количествено стеароптена и е намѣрилъ, че е съставенъ само отъ С и Н — значи въгледородъ, и при това отъ редътъ $C_n H_{2n}$ т. е. ненаситенъ въгледородъ. При това стеаро-

1) Bericht von Schimmel & C^o Oktober-April 1915 S. 81.

2) Pharmakognosie III A. S. 170.

тенътъ не е съставенъ отъ единъ само въглеродородъ а отъ цѣла серия хомоложни въглеродороди, които се топятъ между 220 до 41° С. Количеството на стеароптена въ българското розово масло е разнo и зависи отъ почвенoклиматичнитѣ условия, отъ сортоветѣ рози и др. Извѣстно е, че бѣлата роза дава масло съ повече стеароптенъ. Количеството на стеароптена въ българското масло се движи между 15—20%.

Течната частъ на маслото или елеоптенътъ е съставенъ прѣдимно отъ алкохоли. Първъ Eckart¹⁾ е направилъ подробни изслѣдвания на българско розово масло въ 1891 г. и е открилъ, че главната съставна частъ на маслото е единъ алкохолъ съ формула $C_{10}H_{18}O$, който е нарекълъ *родинолъ*. Въпрѣки че родинолътъ е билъ много сходенъ съ *гераниола* (откритъ отъ Jacobson въ палмарозовото масло въ 1870), то Eckart го е приелъ за новъ алкохолъ, понеже той е намѣрилъ, че точката на кипѣнието му е 216° и се различава отъ тая на гераниола — 229°.

Въ 1893 г. Марковниковъ и Реформатски²⁾ сж намѣрили, че главната съставна частъ на елеоптена е алкохолътъ съ формула $C_{10}H_{20}O$, който тѣ нарѣкли *розеолъ*. Сжщата година Barbier³⁾ е намѣрилъ, че алкохолътъ на розовото масло има формулата, която му е далъ Eckart, а именно $C_{10}H_{18}O$. Противорѣчивитѣ мнѣния по тоя въпросъ сж дали поводъ на други още химици да се занимають съ състава на маслото. Bertram и Gildemeister⁴⁾ въ 1894 г. сж намѣрили, че течната частъ, както на нѣмското, тѣй и на българското масло е съставена главно отъ гераниолъ $C_{10}H_{18}O$, съ точка на кипѣние 229—230° и че алкохолътъ на Eckart, нарѣченъ отъ него родинолъ, не е нищо освѣнъ гераниолъ, нѣ въ който е имало малко примѣси.

Овѣнъ гераниолътъ, който е главната съставна частъ на елеоптена, въ него сж открити и нѣколко други още съединения. Така Tiemann и Schmidt⁵⁾ сж доказали, че въ розовото масло има и цитронелолъ $C_{10}H_{20}O$.

¹⁾ Arch. der Pharm. 229 (1891) 355

²⁾ Journ. f. prakt. Chem. II (48) 1893

³⁾ Compt. rend. 117 (1893) 177

⁴⁾ Journ. f. prakt. Chem. II 49 (1894) 185

⁵⁾ Berl. Berichte 29 (1896) 922.

v. Soden и Rojahn¹⁾ отъ една страна и Walbaum²⁾ отъ друга, едноврѣменно сж доказали, че въ розовото масло се съдържа още *фенилетилалкохолъ*. Тоя съставлява около 1% отъ маслото, нъ въ розовитѣ конкрети се съдържа въ по-голѣмо количество. Въ малко количество въ розовото масло се намира *l-линалоолъ*.

Отъ значение за мириса на маслото е открития отъ Schimmel & C.^o *нонилалдехидъ*³⁾ съ точка на кипѣние 252—253° Въ маслото има освѣнъ това *евгенолъ*⁴⁾, слѣди *цитралъ* и единъ алифатенъ сескитерпеналкохолъ C₁₅H₂₆O — вѣроятно *фарнезолъ*. Най-сетнѣ Soden и Treff⁵⁾ сж открили въ маслото отъ 5—10% *неролъ* (дифенилуретанъ) съ точка на топение 52—53°.

Споменатитѣ до тука алкохоли се намиратъ въ свободно състояние въ маслото, малка часть отъ тѣхъ, отъ 2.5—3.5% сж свързани като естери. Що се отнася до киселинитѣ, които сж свързани съ алкохолитѣ — може да се каже, че тѣ сж неизслѣдвани.

Нежниятъ специфиченъ мирисъ на розовото масло се дължи по-малко на главната съставна часть — гераниола, а повече на другитѣ вещества като *l-линалоолъ*, *l-цитронелолъ*, *неролъ*, *фенилетилалкохолъ*, *цитралъ*, *нонилалдехидътъ*, *евгенолъ* и *фарнезолъ*.

Химическиятъ съставъ на розовото масло не е още окончателно изслѣдванъ. Нѣкои отъ констатиранитѣ съставни части не сж съ положителность доказани, а възможно е да се откриятъ и нови. Работата въ това направление е доста трудна.

Свойства. — Българското розово масло има ясно-жълтъ цвѣтъ съ отенъкъ понѣкога на зелено. По консистенция наподобява блажното бадемово масло. Има силенъ мирисъ на прѣсни рози и остъръ балсамовъ вкусъ. Розовото масло е скъпъ продуктъ. Мирноврѣмената му нѣкогашна цѣна бѣше 800—2000 лева килограма или малко по-вече. Сегашната цѣна на чистото масло е 24—25,000 лева килограма. Поради високата му цѣна тоя продуктъ е бивалъ често фалшифициранъ

1) Berl. Berichte 33 (1900) 1720.

2) Berl. Berchte 36 (1903) 2299.

3) Bericht v. Schimmel & C.^o Oktober 1900

4) Berl. Berichte 37 (1904) 1094

5) Schimmel & C.^o April Oktober 1920 S 85

и то съ масла сходни по съставъ съ розовото масло и извѣстни подъ името *гераниеви масла* (терешета). Това сж индийското тереше или турско тереше, което се добива въ Индия отъ трѣвата *Andropogon Schoenanthus* и нарѣчено още *палмарозово масло* и френското тереше или *пеларгониево масло*, което се добива отъ нѣколко вида *Pelargonium* и главно отъ вида *Pelargonium odoratissimum*.

За да може да се откриватъ тия фалшификати както и други нѣкои въ българското розово масло, правени сж опити отъ разни изслѣдватели. Едни сж дирили цвѣтни реакции за познаване чуждитѣ примѣси въ маслото, а други сж изпитвали свойствата на чисто масло, както физични така и химични, и, възъ основа на тѣхъ, сж правили заключения за чистотата на маслото. Работитѣ въ първото направление, а именно да се откриятъ цвѣтни реакции, не сж дали положителни резултати и то по тая причина, че главнитѣ съставни части на терешетата сж гераниола и цитронелола, които сж главнитѣ съставни части и на розовото масло. Работитѣ въ второто направление, а именно изслѣждане физичнитѣ и химични свойства, изглеждатъ по-насърдчителни и даватъ що годѣ основание да се мисли, че по тоя пжтъ ще се дойде до положителни резултати. Може да се каже, че грубо фалшифициранитѣ масла по тоя пжтъ на работа могатъ да се познаватъ.

За да може, обаче, да теглимъ заключения върху изпитуемитѣ розови масла, намъ е нужно да знаемъ физичнитѣ и химични свойства на розовото масло за единъ редъ отъ нѣколко години. Въ литературата се поменава само, че климатическитѣ условия влияятъ върху състава на маслото, а слѣдователно и върху неговитѣ свойства. Въ какво се изразява това влияние, обаче, не ни е извѣстно.

Излизайки отъ тия факти и ржководими отъ указанията дадени въ литературата, споредъ които численитѣ величини за физичнитѣ и химични свойства на българското розово масло, дадени отъ нѣкои автори, не сж много колебливи, поставихме си за задача да прослѣдимъ свойствата на розовото масло за нѣколко години.

Въ това първо съобщение даваме числа за 4 проби масло, добито отъ насъ на самото мѣсто отъ цвѣтъ, купенъ отъ розопроизводителитѣ. Дестилацията е извършена лично отъ М. Стефанова, Н. Пушкарровъ и Д-ръ Т. Николовъ, из-

пратени прѣзъ 1920 год. за проучване розовата култура на самото мѣсто.

Прѣди да се дадатъ численитѣ величини за тия 4 проби чисто масло и нѣколко декларирани отъ самитѣ маслопроизводители за смѣсени, ще дадемъ работитѣ, печатани досега отъ наши и чужди химици, за да може въ послѣдствие да се прави сравнение.

Въ 1897 г. се появи една работа отъ F. Dietze¹ подъ заглавие „по изпитването на розовото масло“, въ която възъ основа на числа, които дава той авторъ за физичнитѣ и химични свойства на маслото, могли да се откриятъ примѣси отъ гераниево масло въ розовото. Споредъ неговитѣ изслѣдвания нефалшифицираното розово масло има относително тегло не по-високо отъ 0.87⁰ при 15⁰ С. Точка на замързването 15—20⁰ С. Въртение плоскостъта на поларизованата свѣтлина въ 100 $\frac{m}{m}$ тржба не повече отъ — 1⁰ 30' и число на осапунването не по-високо отъ 9.5—10, когато тия сжщи величини за гераниевото масло сж други.

По поводъ появяването на тая работа, проф. Райковъ²) е изпиталъ прѣзъ 1898 г. 7 проби розово масло, получени три години по-рано отъ самия него, въ розовата долина. Численитѣ резултати, добити отъ него даваме изцѣло въ табл. II.

Таблица II.

Tabelle II.

№ по редъ	Произхождение Ort	Относително тегло Spec. Gewicht 27.5/15°C	Точка на замръзването Erstarrungs- punkt	Поларизация Polarisation 100 m/m	Кислото число Säurezahl	Естерно число Esterzahl	Число на осапунването Verseifungs- zahl
1	масло отъ см. цвѣтъ	0.8531	22.50	—2°12'	1.6	16.1	17.7
2	„ „ „ „	0.8583	20.50	—2° 7'	2.3	14.2	16.5
3	„ „ „ „	—	22.50	—2°39'	1.5	15.4	16.9
4	„ „ черв. „	0.8659	18.50	—2°35'	0.8	12.3	13.1
5	„ „ „ „	—	22.50	—2°45'	2.5	14.3	16.8
6	—	—	14.50	—1°44'	—	—	17.8
7	—	—	27.20	—3°29'	2.7	18.4	21.1
8	отъ фир. Серафимовъ	0.845 ^{27.50} 17.50	24.3	—3° 4'	1.3	9.5	10.7
9	Турско тереше	0.8868 ^{27.5}	—	+0°41'	1.0	38.6	39.6
10	Френско тереше	0.8869	—	—7°52'	7.7	55.1	62.8

1) Süddeutsche Apoth.- Ztg. 1897 № 89, Chem. Ztg. 1897 21) 288.

2) Chem. Ztg. 1898 22 № 17.

Таблицата на проф. Райковъ дава данни за физичните и химични свойства на 7 автентични, споредъ автора, проби масла, а именно проби № № 1 до 7, а проба № 8 била изпртена отъ търговската къща Серафимовъ. Освѣтъ това Райковъ дава данни и за 2 проби гераниево масло, едното турско, съ число на осапунването 39-6, а другото френско, съ число на осапунването 60.

Gildemeister¹⁾ въ книгата си за етеричните масла, дава данни и то непълни въ таблица III за двѣ български розови масла, едното отъ Карлово, а другото отъ Казанлъкъ.

Таблица III.

Tabelle III.

№ по редъ	Произхождение Ort	Относително тегло Spec. Gewicht 30°/15°	Точка на замръзването Erstarrungspunkt	Рефракция Refraktion 25° C	Поларизация Polarisation 100 m/m	Кислотно число Säurezahl	Естерно число Esterzahl
1	Масло отъ Карлово Rosenöl aus Karlovo	0.8696	18° C	54.2	—2° 35'	—	—
2	Масло отъ Казанлъкъ Rosenöl aus Kazanlik	0.8526	19° C	48.1	—3° 50'	2.2	9.9

Прѣзъ 1913 год. Д-ръ Н. Петковъ¹⁾ напечати данните за 6 проби розово масло, взети отъ него. Тия данни даваме тоже изцѣло въ таблица IV.

Таблица IV.

Tabelle IV.

№ по редъ		Относително тегло Spec. Gewicht 27.5° C	Рефракция Refraktion 25° C	Поларизация Polarisation 100 m/m	Кислотно число Säurezahl	Естерно число Esterzahl	Число на осапунването Verseifungszahl
1	—	0.8610	45.46 (21.5°)	—4.90°	1.70	10.40	12.10
2	—	0.8570	50.20	—2.42°	1.90	9.50	11.40
3	—	0.8530	49.00	—1.28°	1.40	8.68	10.08
4	—	0.8610	51.20	—1.04°	1.40	9.45	10.85
5	—	0.8535	49.00	—1.12°	1.10	8.30	9.40
6	—	0.8585	44.00	—1.33°	1.49	10.90	12.39

¹⁾ Die aetherischen Oele II S. 585

¹⁾ Митнишко списание стр. 3, 1913 г.; Zeitschrift f. öfentl. Chemie 1914.

Ако прѣгледаме числата, които ни даватъ Dietze, Gilde-meister и Д-ръ Петковъ, ще забѣлѣжимъ, че относителното тегло на розовото масло лежи между 0.853 и 0.869 максимумъ. Рефракцията е 44 — 54.5. Поларизацията е винаги минусъ и то отъ -1° до -4.9° . Тия автори за естерно число ни даватъ максимумъ 10 до 11. Числата на проф. Райковъ относно гжстотата и поларизацията лежатъ въ границитѣ, дадени отъ тия автори; рефракцията не е дадена, а естерното число е много колебливо и винаги по-голѣмо отъ 10, като достига и до 18. Това покачване на естерното число въ случая не е обяснимо, освѣнъ ако се допусне, че пробитѣ на Райковъ сж били неавтентични.

За да се освѣтли добръ въпроса за свойствата на истинското розово масло, земеделскиятъ изпитателенъ институтъ, респект. химичниятъ му отдѣлъ, си постави за задача, да изпитва нѣколко години подъ редъ розовитѣ масла, като за цѣльта се взиматъ на самото мѣсто автентични проби отъ лица на самия институтъ. Прѣзъ 1920 год. се взеха 4 автентични проби розово масло, двѣ отъ бѣла роза и двѣ отъ червена роза. За еднообразие въ работата и за сравнение на числата, се прие щото относителното тегло или гжстотата на маслото да става при температура 30°C , а на водата — при 15°C . Рефракцията се изрази въ рефракционно число и се опрѣдѣли съ масления рефрактометръ на Цайсъ (Butterrefraktometer Zeiss), което дава по-наглѣдни и лесно сравними по-между числа, отколкото ако рефракцията се изрази съ коефициентъ на прѣчупването на свѣтлината. Въ прѣдлаганата работа за първъ пѣтъ се излиза съ масла, на които е означено точно произхождението и годината на реколтата, което ще даде по-сетнѣ указания за влиянието на климатическитѣ условия върху маслото. Въ работата се даватъ за първъ пѣтъ числа за естерното число слѣдъ ацетилирване, или нарѣчено още *ацетилно число*. Отъ ацетилното и естерно числа се изчисляватъ общо свободнитѣ алкохоли и общо всичкитѣ алкохоли въ розовото масло, които се изразяватъ като гераниолъ — $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$. Резултатитѣ отъ работата сж показани въ таблица V. (вж. табл. стр. 82.

Отъ изслѣдванитѣ физични и химични свойства на розовото масло, важни за неговата прѣцѣнка сж: относителното му тегло, рефракцията, естерното число, поларизацията и аце-

Таблица V.

Tabelle V.

№ по редъ	Мѣстопроизхождение Ort	Относително тѣло Spec. Gewicht 30°/15° C	Точка на замръз- ване Erstarrungspunkt	Рефракция Refraktion 25° C	Поляризация Polarisation 100 m/m	Кислото число Säurezahl	Етерно число Esterzahl	Число на осапу- ването Versetzungszahl	Ацетино число Acetylierung	Свобод. алкохол като гераниолъ Freier Alkohol als Geraniol	Общо алкохол като гераниолъ Gesamtalkohol als Geraniol
1	Реколга — Ernte 1920 <i>Розово масло</i> отъ бѣлъ цвѣтъ отъ с. Павелъ-Баня — Казанлъшко Rosenöl aus weissen Blättern von Pavel-Banja — Kazanlik	0.8533	19.5	56.20	— 1.68°	0.78	7.38	8.16	222.42	70.51	72.54
2	<i>Розово масло</i> отъ бѣлъ цвѣтъ отъ с. Текія — Карловско Rosenöl aus weissen Blättern von Tekija — Karlowo	0.8646	17.5	61.45	— 2.26°	1.30	7.48	8.78	230.90	73.79	76.11
3	<i>Розово масло</i> отъ червенъ цвѣтъ отъ с. Павелъ-Баня — Казанлъшко Rosenöl aus roten Blättern von Pavel-Banja — Kazanlik	0.8589	15.8	55.75	— 2.30°	0.60	10.25	10.85	232.78	73.43	76.25
4	<i>Розово масло</i> отъ червенъ цвѣтъ отъ с. Текія Карловско Rosenöl aus roten Blättern von Tekija — Karlowo	0.8565	19.0	52.85	— 4.06°	1.51	8.71	10.22	214.3	66.82	69.22
5	<i>Розово масло</i> ¹⁾ отъ смѣсень цвѣтъ отъ сѣюза на розопроизводителитѣ Rosenöl von dem Verband den Rosenzüchter	0.8539	21.5	55.85	— 2.00°	1.36	8.72	10.08	213.9	66.17	68.94

¹⁾ Пробата масло № 5 е изпратена отъ сѣюза на розопроизводителитѣ за изслѣждане. Числата за тая проба отговарятъ на намѣ-
ренитѣ отъ насъ за 4-тъ автентични проби и лежатъ въ границитѣ на едно нормално масло.

тилното число. Гжстотата на изслѣдванитѣ 4 масла отъ реколтата за 1920 год. се движи между 0·8533 и 0·8644. Рефракцията лежи между 52·85 и 61·45. Естерното число е ниско и се колебае въ тѣсни граници — между 7·38 и 10·25. Общо въ 4-тѣ проби розово масло има отъ 69 до 76 % алкохоли, изразени като гераниолъ; остатъкътъ отъ около 24 до 31 % е съставенъ отъ стеароптенъ, органични киселини, алдехиди и други съединения. Процентътъ на стеароптена, поради малкитѣ количества масло съ които се разполагаше, неможа да се опрѣдѣли.

Като допълнение на работата се дава и една малка табличка за изслѣждане на фалшифицирани масла или пъкъ такива, служачи за фалшифициране розовото масло и прѣдложени, прѣзъ врѣме на обиколката, отъ производителитѣ на розово масло. Таблица VI, ако и непълна, показва доста

Таблица VI.

Tabelle VI.

№ по редъ	Означение на маслото	Относ. тегло Spec. Gewicht 30°/15° C	Точка на замръзването Erstarrungspunkt	Рефракция Refraktion 25° C	Поларизация Polarisation 100 mm	Кислотнo число Säurezahl	Естерно число Esterzahl	Число на осапуването Verseifungszahl
1	Розово масло фалшиф. съ тереше Rosenöl mit Palmarosaöl gefälhscht	0·8672	14·5	58·30	—	2·22	39·18	41·40
2	Гераниево масло турско дестил. съ розовъ цвѣтъ Geraniumöl mit Rosenblättern destilliert	0·8836	—	73·60	—	1·95	12·01	13·96
3	Розово масло Rosenöl	0·8534	—	70·90	—	0·45	3·17	3·62
4	Гераниево масло Geraniumöl Neuber	—	—	73·61	—	6·80	50·40	57·20
5	Тереше турско Geraniumöl türkisch	0·9156	—	96·30	—	1·81	21·75	23·56
6	Родинолъ, видъ тереше Rodinol (Geraniumöl)	0·8814	—	54·20	—	2·27	31·08	33·35
7	Розово масло дестил. съ парфюмъ Лайпцигъ Rosenöl mit Parfum Leipzig destilliert	0·8593	25·5	52·35	—2·04 ⁰	2·72	16·80	19·52

ясно, че даннитѣ за тия масла дѣйствително стоятъ извънъ ония, добити за автентичнитѣ масла.

Числата въ таблица VI подчертани съ черни букви сж по-полѣми или по малки отъ тия, намѣрени за автентичнитѣ розови масла. Пробта 3, означена като розово масло, се указа смѣсена съ минерално масло, което се откри при осапунването по силната миризма на петролъ.

Untersuchungen über die Eigenschaften des bulgarischen Rosenöls, Erntejahrgang 1920,

von Ch. J. Külümov und Fr. M. Stefanova.

Zusammenfassung.

Die Rosenölindustrie ist für Bulgarien von grosser wirtschaftlicher Bedeutung, ohne dass bis jetzt eingehende Untersuchungen darüber angestellt wären.

Über die Untersuchung des Rosenöls liegen bisher nur kurze Angaben von Dietze, Raikoff und Petkoff vor, die auf Tabellen II, III, und IV wiedergegeben sind.

Aus diesen Tabellen ist ersichtlich dass die Differenzen zwischen den Resultaten der genannten Autoren grosse sind; diese Erscheinung dürfen wohl darauf zurückzuführen sein, dass die verwendeten Proben nicht authentisch gewesen sind, welcher Umstand uns Veranlassung gab, eingehende Untersuchungen über die chemischen und physikalischen Eigenschaften des bulgarischen Rosenöls vorzunehmen.

Da seine Zusammensetzung und Eigenschaften von Klima und Bodenbeschaffenheit in erheblichem Masse beeinflusst wird, so entnahmen wir Proben aus verschiedenen Gegenden, in denen Rosen für Rosenölgewinnung kultiviert werden und um möglichst sicher zu gehen, werden sich unsere Untersuchungen auf 3 Erntejahrgänge erstrecken.

Von der 1920-er Ernte nahmen wir Proben in Pawel-Banja auf den Nordabhang der Sredna-Gora, Bezirk Kasanlik und aus Tekija auf dem Südabhang der Stara Planina, Bezirk Karlowo und zwar je eine Probe von weissen und von roten Rosenblättern, welche 4 Proben wir jeweilig an Ort und Stelle destillierten.

Wir erhielten folgende Konstanten:

N ^o	Ort	Spec. Gewicht 30°/15° C	Erstarrungs- punkt	Refraktion 25° C	Polarisation 100 m/m	Säurezahl	Esterzahl	Versärfungs- zahl	Acetylierung	Freier Alkohol als Geraniol	Gesamtalkohol als Geraniol
1	Rosenöl aus weissen Blättern von Pavel- Banja — Kazanlik. .	0.8533	19.5	56.20	—1.68°	0.78	7.48	8.16	222.42	70.51	72.54
2	Rosenöl aus weissen Blättern von Tekija — Karlowo.	0.8646	17.5	61.45	—2.26°	1.30	7.38	8.78	230.90	73.79	76.11
3	Rosenöl aus roten Blät- tern von Pavel Banja — Kazanlik.	0.8589	15.8	55.75	—2.30°	0.60	10.25	10.85	232.78	73.43	76.25
4	Rosenöl aus roten Blät- tern von Tekija — Karlowo.	0.8565	19.0	42.85	—4.06°	1.51	8.71	10.22	214.3	66.82	69.22
5	Rosenöl von dem Ver- band den Rosen- züchter.	0.8539	21.5	55.85	—2.00°	1.36	8.72	10.08	213.9	66.17	68.94

Wie ersichtlich ist, nähern sich unsere Daten denen von Dietze und Petkoff, weichen indessen von Raïkoffs Angaben ab.

Ein endgültiges Resultat möchten wir jedoch erst nach den Untersuchungen von mehr Proben aus verschiedenen Ortschaften der Ernten von 1921 und 1922 mitteilen.

Оризосѣянето и маларията.

Отъ Ст. Консуловъ.

Общепозната истина е, че маларията е разпространена главно тамъ, дѣто има блатисти мѣста И оризищата, като врѣменни или постоянни блата, дължими на човѣшката рѣка, не правятъ изключение отъ това правило. Изобщо казано, оризосѣянето води винаги съ себе си въ по-голѣма или по-малка степенъ и разпространението на маларията. И това противорѣчие между интереситѣ на стопанството и тѣзи на обществената хигиена е било причина за оживени спорове и множество изслѣдвания въ тази областъ. Но въпрѣки това и днесъ въпросътъ не е уясненъ.

Отъ друга страна пѣкъ значението на този въпросъ е твърдѣ голѣмо. Достатъчно е за това да си спомнимъ за онѣзи стотици милиона хора въ Китай и въ Индия, които живеятъ отъ оризарството или на които главната храна е ориза. Общото пространство на оризищата по цѣлото земно кълбо се изчислява на 70,000,000 хектара съ годишна продукция 120,000,000 тона. Въ Европа той се сѣе въ южната ѣ часть именно въ Испания, Италия, Гърция, Македония и Бѣлгария; специално за Италия оризътъ прѣдставлява едно отъ най-важнитѣ ѣ културни растения.

За Бѣлгария значението на ориза е тоже не малко; въ Дупнишко и Южна Бѣлгария ние бихме могли твърдѣ много да развиемъ оризарството, което е едно отъ най-доходнитѣ отрасли на земедѣлието у насъ. Но този въпросъ се свързва неизбѣжно съ въпроса за маларията; съ послѣдния трѣбва отъ друга страна да свържемъ и въпроса изобщо за напояването на земедѣлскитѣ култури, отъ което опасността отъ малария при нашитѣ условия е твърдѣ голѣма, но никой още не се е замислилъ върху него.

* * *

Оризищата прѣдставляватъ изобщо най-добри условия за развъждането на маларичните комари и обикновено и за разпространение на маларията. Това се потвърждава почти отъ всички автори. По този въпросъ Crespin казва.

„Италиянскитѣ лѣкари, и въ частностъ проф. Celli, сж забѣлѣзали, че оризищата, които иматъ застояла, текуща, или интермитентна вода, сж всѣкога и всѣкждѣ гнѣздо прѣдпочитано отъ ларвитѣ на анофелитѣ; възможното отсѣствие или рѣдкостъ на маларията въ тѣхната територия не зависи впрочемъ отъ воднитѣ условия на обработваната земя, а навлиза въ тайната на Paludisme et l'Anophélisme безъ малария“¹⁾.

Споредъ Del Bono: „влиянieto на оризовитѣ плантации върху маларията е извѣстно на всички: оризовитѣ плантации и маларията сж така тѣсно свързани помежду си, че можемъ да ги наречемъ синоними“²⁾.

По-нататкъ сжщиятъ авторъ казва:

„Ако е възможно да се унищожатъ анофелитѣ, въ който и да е периодъ отъ тѣхния животъ, въ мѣстности кждѣто има болни отъ малария, несъмнѣно е, че развитието на болѣстѣта ще се ограничи.

Споредъ моето мнѣние само тази мѣрка би била дѣйствителна и отъ значение, но за съжаление тя е най-мъчно изпълнима, ако се желае да не се поврѣждатъ оризовитѣ плантации (стр. 79).“

Въ втория международенъ конгресъ по оризарството Grassi се изрази така³⁾ . . . „Оризовитѣ плантации въ долините, били тѣ постоянни или врѣменни, прѣдставляватъ за размножението на анофелитѣ срѣда невъобразимо благоприятна. Ако ми бжде позволено да се изразя така — тѣ се явяватъ като сжщински рай за анофелитѣ . . .“

Твърдѣ противорѣчиви сж свѣдѣнията отъ разнитѣ автори относно въпроса до каква степенъ оризищата сами по себе си сж причина за върлющата въ околността малария. Така напр. въ провинцитѣ *Pavia* и *Novara* оризосъянето е могло твърдѣ много да се развие, а паралелно съ това ма-

¹⁾ Crespin (7) p. 19, 20.

²⁾ Del Bono Luigi (1) p. 68.

³⁾ Grassi (2) p. 228.

ларията е била твърдѣ ограничена. И анкетата на Бюрото за труда прѣзъ 1905 е установила, че отъ 2,905 работници, които сж дошли тамъ отъ балканскитѣ здрави мѣста, за да работятъ по оризищата, 162 сж се върнали съ малария по роднитѣ си мѣста, като при това само 105 души сж имали първична малария, което прави само 3·6% ¹⁾). Отъ друга страна пъкъ въ провинцията *Parma* е констатирано увеличение или намаление на маларията паралелно съ увеличението или намалението на оризищата²⁾). Grassi тоже цитира нѣколко интересни примѣри въ това отношение, като се опитва да хвърли свѣтлина върху причинитѣ на това явление. Той казва:

„Massarossa, близо до Viareggîo, въпрѣки наличността на голѣми оризови плантации, които произвеждатъ неизброимо количество анофели, безжалостно смукащи човѣка, въ продължение на послѣднитѣ двадесетъ години прѣдставлява съвършено здрава мѣстность. Не трѣбва да се прѣдполага, че жителитѣ или анофелитѣ на Massarossa прѣдставляватъ отъ себе си явлението, което медикитѣ наричатъ имуниране противъ заразата.

Азъ доказахъ, че анофелитѣ отъ Massarossa не сж по малко способни да заразяватъ отъ анофелитѣ на истински маларични мѣстности. . . .

Прѣдимната, но не изключителна, причина за намалението на трѣската въ тия мѣстности съ оризови плантации лежи въ лѣкуването т- е: въ употреблението на хинина“.

Още въ първия международенъ конгресъ по оризарството делегата на министра на вътрѣшнитѣ работи въ Италия съ статистични данни се помжчи да изтъкне различния ефектъ, който сж имали оризищата въ разнитѣ мѣста върху здравето на околното население. Ето неговитѣ думи⁴⁾

„Държавата знае, че съществуватъ много оризови полета врѣдни за здравето. Дѣйствително при изслѣдванията въ 1899 год. отъ 7,018 оризови полета 2,146 били обявени за врѣдни въ хигиенично-санитарно отношение. Но сжщото изслѣждане е показало, че съществуватъ много оризови полета (315) полезни въ това отношение и че, освѣнъ това, има множество

¹⁾ Capelani (5) p. 4.

²⁾ Ibidem.

³⁾ Grassi, (2) p. 230.

⁴⁾ A. H. del 1^o Congr. risicolo intern. 1 p. 93.

други съвършено безвръдни — както за това сж донесли и самитѣ общински санитарни власти.

Сжщо така държавата знае, че въ нѣколко общини оризовитѣ полета се считатъ за непосредствена причина на маларията. Дѣйствително въ 27 провинции, обработващи оризъ въ 523 общини, оризовитѣ поля били посочени като локална причина, прѣдразполагаща къмъ малария; за да посоча примѣръ ще кажа, че въ провинцията Кремона отъ 70 общини, производящи оризъ, въ 59 оризовитѣ полета били посочени като причина за маларията; въ провинцията Milano — сжщо въ 104 отъ 120 общини, произвеждащи оризъ; въ провинцията Novara — въ 92 отъ 93 оризови общини; въ провинцията Pavia — така сжщо — въ 118 отъ 121, въ провинцията Verona — сжщо — въ 37 отъ 30 оризови общини.

Едно само трѣбва да се вземе въ внимание, че въ мѣстности, засѣяни съ оризъ, сжществуватъ и други причини за малария — така напр., и особено, всевъзможнитѣ застояли води, които сжщо трѣбва да се взематъ въ внимание за да не се приписва на оризовитѣ полета всичката малария въ мѣстността. Виждаме въ дѣйствителностъ 27 провинции, съставени отъ 3,594 общини—отъ които само 600 култивиратъ ориза — а при това въ територията на 1274 общини има маларични мѣстности отъ различенъ видъ“.

Въ България въпросътъ за оризосѣянето въ свръзка съ маларията е билъ тоже не веднажъ разискванъ и по него властѣта е вземала различни рѣшения¹⁾. Въ турско врѣме оризосѣянето не се е считало връдно за здравето на населението и затова се е сѣяло оризъ до самитѣ села и градове. Прѣзъ 1879 год. Пловдивскиятъ губернаторъ, възползуванъ отъ искането на санитарнитѣ власти, запрѣтилъ оризосѣянето; истинскиятъ мотивъ за това обаче е било желанието да се отърве населението отъ експлоатацията на богатитѣ турци, които имали нѣщо като феодални права да използватъ и частнитѣ имоти на българитѣ, за да сѣятъ оризъ. Оризосѣянето, съ извѣстни ограничения, е било позволено отново въ 1884 год. и, съгласно единъ правилникъ на Румелийското правителство, приетъ послѣ и отъ българското, запрѣщавало се

¹⁾ Първа конфер. по оризарството (18). Бѣлѣжки по оризосѣянето въ Ю. България — рефератъ отъ П. Маноловъ.

сѣянето на оризъ до извѣстно разстояние отъ населенитѣ мѣста, споредъ числото на жителитѣ въ послѣднитѣ.

Изобщо у насъ не е имало споръ върху това, че оризосѣянето носи съ себе си и маларията, само че не сж правени статистични изучвания. За регулирането на оризосѣянето прѣзъ 1887 год. имало приготвенъ и законопроектъ, останалъ негласуванъ. Вторъ такъвъ е билъ приготвенъ въ 1893 год., останалъ тоже негласуванъ. Слѣдъ него билъ приготвенъ трети послѣ четвърти законопроектъ — този пжтъ на Пловдивската търговска камара — но никой отъ тѣхъ не можа да стане законъ. И днесъ ние нѣмаме законъ, който да урежда специално тази материя. При опрѣдѣлянето отъ държавата мѣстата за оризосѣяне, освѣнъ количеството на располагаемитѣ води, взема се въ съображение близостта на населенисѣ мѣста, както бѣ прѣдвидено това още въ правилника на Румелийското правителство: колкото едно населено мѣсто има повече жители, толкова по-далечъ отъ него се позволява сѣянето на оризъ. Това е единъ крайно несправедливъ, бихъ казалъ немораленъ принципъ: жертвуватъ се селата, главно малкитѣ такива, за да се пощадятъ градоветѣ и голѣмитѣ села. Отъ градоветѣ оризищата трѣбва да отстоятъ на километри, а сжщитѣ могатъ да се турятъ и до кжщитѣ на едно малко село! Но и този принципъ, по който се щадятъ поне градоветѣ, при българскитѣ обществени порядки пакъ не се спазва: въ послѣднитѣ години имаше оризища едва ли не въ самия гр. Пловдивъ.

* * *

Отъ приведенитѣ до тукъ бѣлѣжки се вижда, какъ отъ една страна оризосѣянето се признава като причина за маларията, а отъ друга — има случаи, дѣто усиливане на оризищата не е констатирано като неизбѣженъ спжтникъ на маларията. Въпросътъ е доста сложенъ. Въ значителна степенъ той ще се уясни за насъ, ако си спомнимъ правилото, че силата на маларията зависи отъ два фактора. Първиятъ факторъ — това сж агентитѣ, които разнасятъ маларийната зараза, сирѣчъ маларийнитѣ комари; вториятъ факторъ е човѣкътъ. Колкото повече анофели имаме въ дадено мѣсто, толкова повече, при равни други условия, нови инфекции отъ малария ще се явятъ; колкото повече болни хора отъ

малария имаме, колкото населението е съ по-ниска култура, колкото по-малко то е привикнало да употребява хинина, толкова по-бързо ще се разнася болестта, отъ човѣкъ на човѣкъ. И ако въ едни области съ оризища организацията на борбата съ маларията по отношение на човѣка — хининизация, механическо прѣдпазване и пр. — е по-добрѣ организирана, при равни други условия, епидемията тамъ ще върлува по-слабо. Ето защо при разглеждането на въпроса ние ще елиминираме свършено втория факторъ — човѣка — а ще разгледаме оризищата само отъ биологично гледище, сирѣчь до колко тѣ прѣдставляватъ условия за развитието на анофелитѣ и можемъ ли да намѣримъ способъ, при който да ги направимъ безвръдни въ това отношение. Приемаме като дадено условие, че оризищата лежатъ въ маларична мѣстность, сирѣчь ако вмѣсто оризища имаше други източници на комари, пакъ би имало маларийна ендемия.

Ще направимъ и второ едно ограничение. Ще се занимаваме само съ оризищата въ България, Македония и отчасти съ оризищата въ Италия. Това ограничение се налага по слѣднитѣ съображения. Всѣка страна има своя анофелна фауна, а биологичнитѣ условия, които изискватъ за развитието си ларвитѣ на отдѣлнитѣ видове анофели, сж твърдѣ различни. Оризищата у насъ ще даватъ условия за развитието на едни камари, въ Азия — на други, съ различни особености, въ сравнение съ нашитѣ; методитѣ, които у насъ ще се укажатъ ефикасни за борба съ комаритѣ, за Индия и Китай може-би ще бждатъ съвсѣмъ неприложими.

Нашенскитѣ оризища и развитието на комаритѣ.

Едно нашенско оризище, като всѣка застояла или слабо текуща вода, ще бжде до толкова опасно отъ гледището на маларията, до колкото то ще може да произведе повече или по-малко анофели и то въ сезонъ, когато плазмодиитѣ ще могатъ да продължатъ развитието си въ тѣхното тѣло.

Комаритѣ у насъ почватъ да снасятъ яйцата си около 1-й априлъ (н. ст.) Прѣди това врѣме, значи, водата въ оризището, отъ наше гледище, е безвръдна. Най-късно до сръдата или края на септемврий оризищата се изцѣждатъ, изсушаватъ и поженватъ, слѣдов. не въдятъ повече комари.

Пита се каква опасностъ прѣдставляватъ оризищата при нашитѣ условия прѣзъ врѣмето отъ 1-й априлъ до срѣдата или края на септември?

Отъ ларвитѣ на нашенскитѣ четири вида анофели — *Anopheles maculipennis* (Meigen), *A. bifurcatus*, L., *Myzorrhynchus pseudopictus* (Grassi) и *Pyretophorus superpictus*, (Grassi) — въ оризищата на Ю. България намѣрихъ такива само отъ първия и третия видъ. Ларви отъ *A. bifurcatus* може-би ще се срѣщатъ, но понеже този видъ е извънредно рѣдкъ у насъ, въ случая практическа роль той не може да играе. *Pyretophorus superpictus*, който се срѣща масово въ Македония, никога не дохожда въ застояли води съ землесто дъно и буйна трѣвиста растителностъ изъ тѣхъ, каквито сж оризищата *).

A. maculipennis се въди въ много видове води, но прѣдпочита такива съ много растителностъ извѣтрѣ — такива сж именно оризищата. Тамъ обаче казания видъ намира и други благоприятни условия отъ първостепенна важностъ. Като изключимъ околноститѣ на голѣмитѣ езера, голѣмото болшинство отъ застоялитѣ води изъ нашитѣ равнини лѣтно врѣме изсъхватъ; тѣ прѣставатъ, значи, да произвеждатъ комари. Не е така съ оризищата; тамъ, благодарение на човѣшката ржка, водата е осигурена. При това тя се подържа съ такава една дълбочина, че много добръ се нагрѣва отъ слънцето и прѣзъ лѣтото има температура 25 — 28°C, най-благоприятна за растежа на комарнитѣ ларви. Вслѣдствие на всичко това, не само се осигурява развитието на ларвитѣ, но и значително се скъсява врѣмето за това развитие.

Това, което казахме за ларвитѣ на *A. maculipennis*, важи и за *Myzorrhynchus pseudopictus*, който ме изненада съ изобилието си въ оризищата. Интересна и отъ важностъ за насъ е една особностъ на този видъ. Възрастнитѣ форми не се стрѣмятъ да се скриятъ въ човѣшкитѣ жилища, както прави *A. maculipennis*, но оставатъ между растителността въ полето. Отъ кжщитѣ, въ съсѣдство въ Садовското оризище събрахъ 25 възрастни комари, всички отъ вида *A. maculipennis*; прѣзъ вечерята останахъ въ оризището и улавяхъ комаритѣ, които идваха да ме хапятъ (това бѣ на 5. IX. 920 г.). Уловихъ 15 анофели, всички отъ вида *Myzorrhynchus pseudopictus*. Поради

*) Въ Италия въ оризищата се споменава само *A. maculipennis* L. *anophele claviger* è il più commune nella regione della risaia (Del Bono) 1 p. 79'

обичая у насъ да се пасе добитѣка нощѣ въ полето, голѣма частъ отъ населението всѣки сезонъ прѣкарва много нощи на открито; изглежда, че казания видъ *M. pseudopictus*, поне въ областта на оризищата въ Ю. България, играе важна роль при прѣнасяне на маларията на открито, тъй както *A. taeniorhynchus* пакъ навсѣкждѣ е почти единствения виновникъ за разнасяне маларията вжтрѣ въ самитѣ села.

Въ едно нашенско оризище, което би се държало постоянно подъ вода, комаритѣ ще иматъ приблизително слѣдното развитие, (имайки за база сравнението съ изкуствено отглежданитѣ камари). Около 1-й априлъ почва снасянето на яйцата отъ прѣзимувалитѣ женски; снасянето продължава чакъ до къмъ края на мѣсеца. Измжтането на първото поколѣние почва къмъ 10 май и продължава до първитѣ дни на юни. Понеже около три седмици трѣбватъ на комара, за да се развиятъ яйцата въ него, снасянето на яйцата за второто поколѣние ще почне къмъ началото на юни и ще продължава прѣзъ този мѣсецъ. Къмъ края на юни почва снасянето на яйцата за третото поколѣние и ще продължава и прѣзъ августъ. Макаръ че обикновенно навсѣкждѣ по това врѣме е засуха и малкитѣ блата и локви, които до това врѣме сж произвеждали комари, сж вече прѣсъхнали, оризищата сж все пълни съ вода и ще дадатъ възможность за развитието на ларвитѣ и по-нататѣкъ. Къмъ края на августъ почва изхвъркването на третото поколѣние и продължава прѣзъ септемврий, когато оризището ще бжде отводнено. Значи, ако оризището се държи все подъ вода, при нашия климатъ ще могатъ да се развиятъ три поколѣния, отъ които третото, най-многочисленото, ще се яви къмъ края на августъ — тогазъ ще бжде максимума на комаритѣ*) Въ мѣстата безъ оризища този максимумъ се явява при обикновена година много по-рано, още къмъ срѣдата или прѣзъ втората половина на юлий.

Вземайки прѣдъ видъ врѣмето, необходимо за развитието на паразититѣ въ тѣлото на комара — около 10 дни — и толкова или малко повече за сжщото развитие въ човѣка

*) Естествено, горния редъ на развитието на комаритѣ не бива да се разбира въ абсолютенъ смисълъ, сирѣчь че всички комари ще дадатъ по толкова поколѣния — съ такава правилность. Горното се отнася обаче за голѣмото болшинство индивиди, което именно за насъ е важно.

до настѣпването на треската, и като прибавимъ нѣколко деня, необходими на камаритѣ да успѣятъ да се насмучатъ съ кръвь отъ човѣкъ, ние ще дойдемъ до заключението, че въ мѣста съ много оризища, които се държатъ постоянно подъ вода, максимумътъ на маларията ще се яви чакъ прѣзъ септемврий и ще бжде по-високъ, отколкото този въ мѣста безъ оризища, кждѣто ще се яви още прѣзъ августъ. Тукъ обаче трѣбва да направимъ една уговорка. Комаритѣ, изхвъркнали прѣзъ м. септемврий, не могатъ да се считатъ вечетѣй опасни отъ гледището на маларията по слѣднитѣ причини. Прѣзъ м. септемврий врѣмето у насъ се захладява и температурата обикновено не е вече достатъчно висока за да могатъ да се развиватъ плазмодиитѣ въ тѣлото на камара. Новитѣ случаи отъ малария прѣзъ послѣднитѣ седмици на маларичния сезонъ, поне при нашия климатъ, не се причиняватъ отъ послѣдно излюпилитѣ се комари, а отъ тѣзи изхвъркнали прѣзъ м. юлий и августъ; въ тѣзи спорозонитѣ могатъ да живѣятъ дълги седмици, прѣзъ което врѣме всѣко тѣхно ухапване означава заразяване отъ малария.

Силата на маларията и врѣмето за явяването ѝ въ мѣста съ много оризища трѣбва да се считатъ въ връзка съ режима на водитѣ въ послѣднитѣ. Оризищата изобщо биватъ два вида: постоянни и врѣменни. Първитѣ се устройватъ въ блатисти мѣста, които не могатъ да се изцѣждатъ и оризището се намира непрѣкъснато подъ вода; такива оризища нѣма ни въ България, нито въ Македония, има ги обаче въ Италия*) Врѣменнитѣ оризища се напояватъ изкуствено; такива сж всички нашенски и македонски оризища, както и болшинството отъ Италианскитѣ.

Има обаче разлика въ режима на водитѣ при българскитѣ оризища, които отъ наше гледище, както ще видимъ по-нататкъ, прѣдставляватъ особна важность. Едни отъ нашенскитѣ оризари доста често спиратъ водата на оризищата за по-кратко или по-дълго врѣме. Други, напротивъ, изцѣждатъ ги по нѣкой пжтъ само прѣзъ първитѣ 1—2 мѣсеца, а послѣ ги оставятъ непрѣкъснато подъ вода. Мотивитѣ имъ за това сж различни. Ето напр. какво ми казаха стари оризари отъ Пловдивско. Оризището има нужда да се отводни

*) Доспѣвски (16) р. 9.

1—2 пжти по за 4—5 деня въ началото, за да се даде възможност на растението по-добър да се вкорени. Слѣдъ това, паралелно съ нарастване на растението, водата се повдига до максимума и се оставя така, докато наближи врѣме за жетва. Понѣкога, при липса на достатѣчно вода, оризището може да се раздѣли на нѣколко части, въ които водата послѣдователно тече, но и останалитѣ части иматъ достатѣчно вода, само че не тече. Така се работи въ болшинството оризища въ Пловдивско. Има нѣкои оризари, които отводняватъ оризищата си нѣколко пжти по за 8—10 деня, но това не се налага винаги отъ нуждитѣ на оризосъянето; то е необходимо само въ нѣколко случаи, напримѣръ когато се появятъ много водорасли (*Algae*). *Отводняването обаче 1 — 2 пжти въ мѣсеца по за 5 — 6 дни ни най-малко не би поврѣдило на ориза, ако то се окаже необходимо по извѣстни причини.* Имало е случаи, дѣто оризищата сж стояли до 30 деня безъ вода и пакъ сж издържали.

Режимътъ на напояването може ли да се използва за обезврѣдяване на оризищата? Съ този въпросъ ще се занимаемъ.

Пжтищата за борба съ маларията вслѣдствие оризищата.

Видѣхме, че оризищата прѣдставляватъ отлични условия за развъждане на анофелитѣ. Познатитѣ сръдства обаче, които бихме могли да употребимъ за унищожение послѣднитѣ, се оказватъ гибелни за културата на ориза или пѣкъ практически неприложими или неефикасни. Ето и миѣнieto на *Del Vono* по този въпросъ.

„Оризовитѣ полета, безъ изключение, образуватъ най-благоприятни субстрати за размножението на комаритѣ. Ето единственото основание поради което оризовитѣ плантации се считатъ опасни носители на маларията. Възможно ли е по механически, физически или химически начинъ да се унищожатъ ларвитѣ на анофелитѣ въ оризовитѣ полета? Прѣдполагамъ, че това ще изисква голѣми жертви отъ страна на земеделцитѣ, защото всички условия неблагоприятни за развитието на анофелитѣ, сж въ сжщото врѣме въ висша степенъ неблагоприятни и за развитието на това толкова доходно растение.“

Върху мъркитѣ спрѣмо възрастнитѣ комари нѣма защо да се спираме, тѣ въ случая сж ненадеждни. Петролизацията тоже неможе да ни помогне. Борбата противъ ларвитѣ чрѣзъ тѣхнитѣ естествени неприятели — ларви отъ насѣкоми, риби и пр. — тоже не дава задоволителни резултати.¹⁾ Остава да се използва евентуално режима на водитѣ.

Въпросътъ се поставя така. *Можемъ ли да изсушваме оризището по начинъ, щото всички ларви въ него да измратъ безъ да пострада самата оризова култура?*

*Bonizzardi*²⁾ изтъква случаи, дѣто оризосѣянето е станало не тѣй опасно, слѣдъ като почнали да напояватъ само нощемъ, а денемъ държали оризището безъ вода.

Съвсѣмъ на друго мнѣние е *Grassi*. Той казва:³⁾

„Що се касае до земеделското асаниране, трѣбва да изтъкна, че по-рано азъ вѣрвахъ, какво, че чрѣзъ интермитирующето напояване се постигатъ голѣми прѣимущества. Изслѣдванията на *Celli* и *Casagrandi* ме обаче убѣдиха, че това не стои така. Тия учени доказаха, че ларвитѣ на *Anopheles* намиратъ благоприятни условия за живение тѣй сжщо и въ интермитирующи блата; тѣй като тѣ могатъ да живѣятъ твърдѣ добрѣ нѣколко дена въ повече или по-малко влажната почва. *Celli* и *Casagrandi* можаха до докажатъ, че анофелитѣ могатъ да се развиватъ и въ оризища, които се напояватъ само два до три дена въ недѣлята, до като тѣ прѣзъ останалитѣ дни се държатъ сухо“.

Малко по нататѣкъ сжщиятъ авторъ казва:

„Въ всѣки случай споредъ установениятъ фактъ не би можало да се смѣта за сигурно даже и едно напояване, което се извършва въ къси интервали. Въ съгласие съ другитѣ автори трѣбва да забѣлѣжа, че схващанието на *Bonizzardi* може да се смѣта като твърдѣ оптимистично.“

Grassi се опира на авторитета на *Celli* и *Casagrandi* и се отказва отъ по-нататѣшна работа въ тази посока. И въ Втория международенъ конгресъ по оризарството той се спира само върху хининизацията и механическата профилактика, като срѣдства за борба съ маларията въ областъта на ори-

¹⁾ Въ Италия сж правени опити съ отглеждане шарани въ оризищата за унищожение на ларвитѣ, но резултатитѣ изглеждатъ съмнителни.

²⁾ *Grassi* (9) p. 14.

³⁾ *Ibidem*, п. 213—214.

зищата. На зададения му въпросъ въ този конгресъ за значението на отводняването, той отговаря така¹⁾:

„Слѣдъ този мой кратъкъ докладъ, не е трудно да се отговори на въпроса, който особено интересува оризовитѣ плантатори отъ сѣв. Италия.

4-ий въпросъ: Прѣкъсването (интермитентното) напояване допринася ли за изтрѣблението на анофелитѣ?

Доколкото мога да разбера, то нѣма никакво значение за нѣкои мѣстности, главно поради това, че при прилагането му все ще останатъ извѣстно количество неголѣми локви, кждѣто ще се запазятъ много ларви, които ще продължатъ да сѣществуватъ тамъ, докато не придобие нова вода и ги разпространи.“

Celli пъкъ бѣ дошелъ до своето заключение възъ основа на опити, главнитѣ резултати отъ които сж слѣднитѣ

Таблица III.

Tabelle III.

Съпротивителна способностъ на ларвитѣ и какавидитѣ (*Gen. Culex*) срѣщу външни въздѣйствия

П р и ч и н и	Продължаватъ да живѣятъ	
	ларвитѣ	какавидитѣ
Изсѣхване при 20° . . .	6 дена	прѣживяватъ
„ „ 32—35° . .	4 „	—
„ „ 37—40° . .	2 минути	2 минути
Твърдъ суха почва . . .	—	развиватъ се
Мокра почва	147 часа	„ „

Таблица III показва, че не всѣкога е нужно да бжде почвата водна за да живѣятъ ларвитѣ и какавидитѣ, и че за това е достатѣчна една итермитирующа блатна почва. Ний поставихме тѣзи какавиди въ твърдѣ суха срѣда — пѣськъ отъ р. Тибъръ, но въпрѣки това слѣдъ кжсо врѣме изхвъркнаха отъ почти всички твърдѣ жизнеспособни комари. Тѣй сжщо, когато водитѣ спаднатъ и брѣговетѣ на блатата или хендецитѣ останатъ непокрити отъ вода, тѣ прѣдставляватъ най-благо-

1) Att. del 2° Congr. rlsicolo intern p. 235—237.

2) *Celli* (6) p. 38.

приятнитѣ условия за изхвъркването на възрастнитѣ комари, понеже какавидитѣ сж въ състояние да се развиятъ вжтрѣ въ нѣколко дена и въ почва, която е изсъхнала съвършенно. Подобно трѣбва да е и въ оризищата. Слѣдъ като се отведе водата вслѣдствие различни земеделски работи, скоро се появяватъ многобройни рояци отъ комари, а тѣй сжщо и маларични случаи. Тѣй сжщо и въ влажната почва ларвитѣ не умиратъ веднага. При нашитѣ опити тѣ живѣха още 147 часа. Тѣ могатъ значи да изтраятъ до тогава, до като се залеятъ отново съ вода. Въ мокра почва ларвитѣ могатъ да прѣкаратъ твърдѣ добрѣ. Наопаки, тѣ умиратъ твърдѣ скоро въ суха почва“.

Бързамъ да подчертая, че *Celli* е правилъ своитѣ заключения възъ основа на опити въ лабораторията, температуритѣ е измѣрвалъ значи въ термостатъ и при това е работилъ не съ ларви не отъ *Anopheles*, а отъ *Culex*. Даже и ако заключенията му отъ лабораторнитѣ опити биха съвпадали съ самата дѣйствителностъ въ полето, пакъ резултатитѣ не биха могли да се считатъ окончателни, тѣй като нашата цѣль не е да унищожимъ изобщо комаритѣ, а само маларийнитѣ комари, за издържливостъта на които *Celli* не ни казва нищо.

*Pressat*¹⁾ подържа почти сжщото като *Celli*. Той особно се спира върху издържливостъта на ларвитѣ върху влажна почва. Споредъ него:

„Ларвитѣ могатъ да живѣятъ извѣстно врѣме вѣнъ отъ водата при условие да бждатъ запазени отъ изсъхване. Ние сме ги запазвали въ продължение на десетъ дни върху хигроскопиченъ и влаженъ памукъ; върху мокъръ пѣськъ сжщо така се запазватъ и поставени отново въ вода пакъ започватъ своето развитие. Възможно е впрочемъ, при извѣстни условия, ларвитѣ да живѣятъ въ влажната земя достатъчно врѣме и да дочакатъ връщането на водната покривка, нужна за тѣхното развитие и неблагоприятно ще бжде да се довѣрваме на една вѣроятностъ при изсушването *т. е.* на едно прилично отсъствие на водата, за да декларираме, че една почва не съдържа ларви“.

И този авторъ обаче опити на полето не е правилъ. Има отъ друга страна автори, които ни даватъ свѣдѣния

¹⁾ *Ppressat* (14) p. 71.

не само отъ лабораторни опити, но и отъ наблюдения въ полето; и тѣ говорятъ другояче. *Krumpholz* ¹⁾ напр. казва:

„Въ мократа тиня, безъ вода върху нея, не се намираха живи ларви; споредъ наблюденията и опититѣ изглежда, че тѣ вече сж измрѣли слѣдъ — 24—48 часа.

Собствени опити и наблюдения.

А. Лабораторни опити.

а) Издържливостъ на температура.

Опитъ № I. Прѣсно събрани отъ полето ларви отъ *Anopheles maculipennis* поставени въ термостатъ при 32° С., показватъ слѣдната издържливостъ.

Възраст	В ъ вода			Върху влажна почва
	Слѣдъ 1½ ч.	Слѣдъ 5 ч.	Слѣдъ 12 часа	Слѣдъ 12 часа
I	живи	живи	живи	една часть умрѣли
II	„	„	„	„ „ „
III	„	„	„	всички измрѣли
Какавиди	„	„	нѣколко излюп., другитѣ умрѣли	нѣколко излюпени, другитѣ измрѣли

За опититѣ върху влажна почва бѣха използвани обикновени чаши, пълни съ пѣсѣкъ въ долната половина и съ прѣстъ въ горната. Една тръбица се спущаше до дъното на чашата и въ нея се виждаше нивото на влагата и евентуално пакъ чрѣзъ нея се вкарваше или изваждаше вода.

Опитъ № II. Като № I, но при 35° С.

Възраст	В ъ вода			Върху влажна почва
	Сл. 1½ ч.	Слѣдъ 7 часа	Слѣдъ 24 ч.	Слѣдъ 7 часа
I . . .	живи	живи	живи	измрѣли
II . . .	„	„	„	измр., съ изключ. на 2
III . . .	„	само нѣколко умрѣли	повечето измр.	измрѣли
Какавиди	„	живи	часть излюпени, отъ останалитѣ нѣколко измр.	часть излюпени, останалитѣ съ изключение на 1, измрѣли.

¹⁾ Krumpholz (11) p. 28—29.

Опитъ № III. Като № I, но при 37° C.

Възраст	В ъ в о д а		Върхувлажна почва
	Слѣдъ 6 часа	Слѣдъ 24 часа	Слѣдъ 6 часа
I . . .	живи	измрѣли	измрѣли
II . . .	"	"	"
III . . .	измрѣли	"	"
Какавиди	една часть измрѣли	часть излюпени, останалитѣ измрѣли	"

Горнитѣ опити ни показватъ слѣдното:

1) Ларвитѣ въ вода, поставени на по-висока температура, не показватъ еднаква издържливостъ, а послѣдната варира споредъ възрастта имъ; какавидитѣ сж по издържливи.

2) Сжщото константираме и върху влажна почва: пакъ най-малко издържливи сж възрстнитѣ ларви.

3) При една и сжща почва издържливостъта на ларвитѣ и какавидитѣ върху влажна почва е по-малка, отколкото върху вода. И при това не всички какавиди, поставени извънъ водата, успѣватъ да се излюпятъ, а това правятъ само онѣзи, за които и безъ това е наближилъ момента за излюпването; останалитѣ, т. е. младитѣ, сж изложени на врѣднитѣ влияния сжщо като ларвитѣ.

За да се види до колко слабата издържливостъ на ларвитѣ срѣщу температурата върху влажна почва би могло да се използва на практика, направено бѣ слѣдното:

Опитъ № IV. Въ земята биде заровенъ единъ доста голѣмъ сждъ (25×50×40 с. м.), въ който водата се поддържаше на нѣколко с. м. подъ повърхността на прѣстѣта, съ която бѣ напълненъ; въ този сждъ бидоха заровени чаши съ мокра прѣстъ и ларви, като при опити I—III. На 1 августъ, слънчевъ день, температурата на сѣнка въ 3 часа сл. пл. бѣ 26·5°, върху

2) Възраститѣ сж означени съ латински цифри: I — токущо излюпени ларви, II — такива слѣдъ първото или второто свличане, III, — ларви съ максимална голѣмина

влажната почва на слънце стигна 33·2 до 34°. На 2-й август, въ 12 часа на пладнѣ, температурата върху влажната почва бѣ 30·4—31·5°C, а въ 3 часа сл. пл.—34·8—35·6., въ сѣщото врѣме на сѣнка имаше 27·1°C. Въ 12 часа на пладнѣ върху мократа почва бѣха поставени ларви отъ *Anopheles maculipennis*. При поставяне вода върху имъ на слѣдния день сутринѣта, оказа се че бѣха измрѣли, съ изключение на нѣколко, които тоже скоро умрѣха.

Опитъ № V — 5-й август, въ 3 часа сл. пл. температурата на сѣнка 31·2°C, върху влажната почва на слънце—34·2. Сутринѣта още поставени ларви отъ *Anopheles* отъ разна възраст. Вечерѣта всички бѣха измрѣли, съ изключение на нѣколкото ларви отъ I възраст, които се събудиха, но скоро и тѣ умрѣха.

Опитъ № VI — Като № V, но ларвитѣ държани 48 часа (на 5-и и 6-й август). На 6-й август температурата на сѣнка въ 3 ч. сл. пл. бѣ 32·7°C. На 7 август сутринѣта всички ларви бѣха измрѣли.

Опитъ № VII — 7-й август, въ 3 часа сл. пл. температурата на сѣнка 33·7°C, върху влажна почва 36·4—37·2°C. Поставени сутринѣта млади какавиди отъ *Anopheles* и *Culex* вечерѣта бѣха вече измрѣли.

Заклучението отъ опити № IV—VII е, че при нашия климатъ дѣйствието на слънцето прѣзъ лѣтото върху ларви и какавиди на комари, поставени върху влажна почва, е достатѣчно, за да ги убие въ единъ срокъ отъ единъ или най-много два дня.

Оставаше резултатитѣ отъ тѣзи опити да се сравнятъ съ сѣщитѣ, които могатъ да се получатъ на полето въ оризището.

б) Издържливостъ на изсушване.

Оризищата произвеждатъ комари прѣзъ пролѣтъта и лѣтото. Ако прѣзъ пролѣтъта силата на слънцето би се оказала недостатѣчна да убие ларвитѣ, би могло да се изпитатъ и други практически срѣдства за борба. Спрѣхъ се върху пълното изсушване. За да се провѣри неговия ефектъ, произведени бѣха слѣднитѣ лабараторни опити, въ края на м. августъ.

Опитъ № 1. Въ стъклени сждове се постави малко мокра пръстъ и върху нея ларви отъ разни възрасти, както и млади какавиди. Слѣдъ 29 часа пръстътъ бѣ доста изсъхнала, но още ненапукана. Налѣно бѣ вода отгорѣ и се оказа слѣдното: 1) ларвитѣ отъ I възрастъ всички излѣзоха много скоро на повърхността и бѣха напълно нормални: 2) отъ 5 ларви отъ II възрастъ само 1 успѣ да се откачи отъ дъното, а другитѣ 4 останаха залѣпени върху пръстътъ; 3) ларвитѣ отъ III възрастъ излѣзоха живи и бодри на повърхността, съ изключение на една, която не успѣ да се откачи отъ дъното; 4) какавидитѣ само нѣколко секунди слѣдъ поставянето на водата бѣха върху повърхността, напълно нормални.

Въ други стъкла, сждо като горнитѣ съ ларви отъ I, II и III възрастъ и млади какавиди, вода бѣ пусната слѣдъ 48 часа, когато пръстътъ бѣ съвършено суха, твърда и напукана. Всички бѣха вече умрѣли.

Въ трета серия ларви отъ тритѣ възрасти бѣха поставени не върху пръстъ, а направо върху стъклото. Слѣдъ 24 часа всички бѣха измрѣли.

Опитъ № II. Ларвитѣ поставени върху почва, въ която влагата, при стайна температура, на сѣнка, се подържаше непрѣстанно. Всички ларви издържаха три денонощия, нѣкои четири, а отдѣлни екземпляри измрѣха чакъ на петия день

Горнитѣ опити ни показватъ:

1) че издържливостътъ на ларвитѣ отъ *Anopheles* върху добръ изсъхнала пръстъ е твърдѣ ограничена — двудневно изсушаване на почвата, при косто тя да се напука, е достатъчно да ги убие; младитѣ какавиди се унищожаватъ наредъ съ ларвитѣ.

2) че върху влажна почва на сѣнка ларвитѣ могатъ да живѣятъ сравнително доста дълго врѣме; слѣдов. по-високата температура и главно *прѣкото дѣйствиe на слънчевитѣ лъчи* върху ларвитѣ извънъ водата е най-ефикасното и просто срѣдство за унищожението имъ.

3) че ларвитѣ отъ II и отчасти III възрастъ при изсъхването на землестата почва (каквато е тази на оризищата) се залѣпватъ за нея по начинъ, щото при дохождане на водата

отново, мжно могат да се отлѣпятъ и вслѣдствие на това повечето измиратъ. Това обаче не става съ най-малкитѣ ларви, нито съ какавидитѣ. Обяснението трѣбва да се търси въ факта, че какавидитѣ нѣматъ перести космици върху тѣлото си, които да се залѣпватъ върху прѣстѣта, въ най-младитѣ ларви тѣзи космици сж твърдѣ дребни, а у възрастнитѣ ларви напротивъ, сж твърдѣ буйни.

За да се опрѣдѣли врѣмето, прѣзъ което залѣпнатитѣ върху изсѣхналата почва ларви трѣбва да се отлѣпятъ при заливането съ вода, за да не умираатъ отъ асфиксия, направенъ бѣ слѣдния опитъ. Ларви и какавиди бѣха поставени въ блатна вода, покрити отгорѣ съ теченъ парафинъ, образующъ една броня между въздуха и водата, непроницаема за ларвитѣ; употребена бѣ блатна, а не чешмена вода, защото послѣдната съдържа много въздухъ, който прѣкомѣрно удѣлжава живота на ларвитѣ, изолирани отъ атмосферния въздухъ.

Възраст	Сл. 15 мин.	Сл. 30 мин.	Сл. 45 мин.	Сл. 60 мин.	Сл. 300 мин.
I . .	живи	живи	живи	живи	нѣкои още живи
II . .	"	"	нѣкои умр.	всички умр.	—
III . .	"	нѣкои умр.	повеч. умр.	" "	—
Какав.	"	" "	" "	" "	—

Слѣдов. ларвитѣ отъ II и III възвастъ, които най-често се залѣпватъ за изсѣхналата почва по начинъ, щото да не могатъ да се отдѣлятъ, сж и най-уязвими вслѣдствие асфиксията.

* * *

Разглеждайки резултатитѣ отъ всички изложени до тукъ лабораторни опити, дохождаме до слѣдното общо заключение: *дѣйствието на слънчевитѣ лъчи върху влажната почва въ продълждние на 1 — 2 дня лѣтно врѣме е достатъчно да убие ларвитѣ и младитѣ какавиди отъ Anopheles, Евентуално биха се развили само какавидитѣ, които сж въ послѣдния день на своето развитие; тѣхниятъ брой обаче е нищоженъ въ сравнение съ тоя на другитѣ ларви и какавиди.*

Условия за използване на подобна една метада въ оризищата сжществуватъ, защото послѣднитъ могатъ отвърме на-върме да се отводняватъ. Прѣзъ пролѣтѣта, ако слънчевитъ лъчи не сж достатъчно силни, за да убиятъ ларвитъ, може да се употреби за сжщата цѣль едно по продължително изсушаване на оризището.

Нека видимъ сега резултатитъ отъ прилагането горнитъ заключения на практика.

Б. Опити и наблюдения върху оризищата.

Такива бѣха правени въ оризовото поле на Държавната земеделска опитна станция въ Садово *)

Нашенскитъ оризища — наблюдаванитъ частни, както и това въ Садово — иматъ изобщо слѣдното устройство. Тѣ сж непостоянни оризища и споредъ годината, правятъ се на различни мѣста, наречени „дамги“. Отъ голѣмитъ напоителни канали се отдѣлятъ по малки — „перета“ — които напояватъ отдѣлнитъ оризища. Чрѣзъ по-малки разклонения — „едеци“ — водата се разпрѣдѣля изъ оризището и минава изъ тѣхнитъ подраздѣления. Отводнителнитъ канали — „карасулани“ — се намиратъ по края на оризищата и събиратъ излишнитъ води, за да не се разливатъ наоколо. Чрѣзъ прѣгради — „тирове“ — оризището се разпрѣдѣля на фигури или парцели — „софри“. Послѣднитъ биватъ или неправилни или четирижгълни; първитъ, при нашитъ условия, изглеждатъ по-добрѣ, защото по-лесно се приспособяватъ къмъ неравноститъ на терена и се постига по-добра нивелация на дъното.

Нивелацията на нашенскитъ оризища, включително и на Садовското, не е добра. Като се изцѣди водата, оставатъ на мѣста голѣми локви, съ дълбочина около 10 сантиметра и повече; болшинството отъ тѣхъ слѣдъ 1 — 2 деня изсъхватъ. Край тировитъ обаче, обикновено оставатъ по-дълбоки, дълги и тѣсни локви, вслѣдствие на това, че, когато се правятъ тироветъ, нужната прѣстъ се взема непосредствено до тѣхъ и се образува по този начинъ една дълбока бразда, пара-

*) Приятенъ дългъ ми е да благодаря на началника на станцията г. Д-ръ Илиевъ, който правѣше всичко възможно за улеснение на задачата ми, както и на директора на Зем. у-ще въ Садово г. Габровски за гостоприемството и помощта, която ми даваше при работата.

лелна съ тира. Добритѣ обаче нашенски оризари не оставятъ такива вдълбани мѣста, защото тамъ ориза нѣма да вирѣе; още при правенето на тироветѣ тѣ съ гребла заравятъ тѣзи вдълбнатини и по този начинъ нивелиратъ задоволително оризището.

Оризището дѣто се правѣха опититѣ, прѣзъ м. юний бѣше доста буйно, но още не изкласило; височината на растенията бѣ около 50 с. м. Отъ растителността почвата се засѣнчаваше доста слабо и слѣнцето можеше да я нагрѣва навсѣкждѣ, макаръ и не непрѣкъснато.

Опитъ № I. 21-й августъ. Въ 8 ч. сл. пл. една часть отъ оризището, около $5 \times 1\frac{1}{2}$ м., бѣ изолирана и изцѣдена. Върху мократа, изцѣдена почва на 5 мѣста бидоха поставени ларви отъ разни възрасти, както и какавиди. На 23 августъ надвечерь, сирѣчь слѣдъ 48 часа, почвата бѣ още мокра, неизсѣхнала, тогава биде пусната вода върху казанитѣ петъ гнѣзда съ ларви и какавиди; оказа се, че всички бѣха измрѣли. Температурата на сѣнка въ 3 ч. слѣдъ пл. на 22. VIII бѣше 28.8°C , на 23. VIII — 31.2°C .

Опитъ № II. На 23.VII надвечерь върху изцѣдено мѣсто на оризището бѣха поставени ларви отъ разни възрасти и какавиди. На 24.VII сутринята бѣ пустната вода; всички бѣха живи. Слѣдъ малко водата се просмука и ларвитѣ останаха пакъ върху влажната почва.

Опитъ № III. 23 VII. Ларви поставани като тѣзи при горния опитъ и едноврѣменно съ тѣхъ. На 24. VII въ 3 ч. сл. пл. температурата на сѣнка бѣ 32.4°C , върху изцѣдената почва — 35.9°C , въ водата на съсѣднитѣ оризища — 29.9°C . На 24. VII. надвечерь биде пусната вода, както върху тѣзи ларви, тѣй и върху онѣзи отъ опитъ № II. Всички бѣха измрѣли.

Опитъ № IV. Въ цѣлъ единъ парцелъ отъ 5×1 м. бидоха поставени надвечерь на 24. VII ларви и какавиди. На 26 VII биде пусната вода, значи слѣдъ 48 часа. Нѣма жива нито една ларва, нито една какавида. Температурата на 25. VII. на сѣнка, въ 3 часа 20 мин. сл. пл. бѣше 33.2°C , а на 26. VII. 34.6°C .

Опитъ № V. Единъ парцелъ на 25 VII биде отводненъ. Водата спадаше постепенно и въ единъ моментъ по дъното,

вслѣдствие неравноститѣ, се образуваха локви и локвички. Температурата въ послѣднитѣ варираше споредъ това, до колко тѣ бѣха изложени на слънце и дали почвата на измѣрването бѣ на момента въ сѣнка или не. При локвичкитѣ съ дълбочина 2 — 7 с. м. бѣше 35 до 37.5°C (въ 3 часа сл. пл.); въ тѣхъ имаше ларви отъ разна възраст, бидоха поставени и още такива. На сѣщия день вечерята имаше още малко вода въ локвичкитѣ, обаче всички ларви бѣха измрѣли и паднали на дъното, съ изключение на най-младитѣ.

Опитъ № VI — 25 VII. Въ една локвичка като горнитѣ имаше ларви, поставени бѣха още. Прѣзъ деня водата се просмука и остана само мокро дъно. Надвечеръ бѣ налѣто отгорѣ вода; всички ларви бѣха умрѣли.

Опитъ № VII — 26. VII. Повторенъ бѣ опитъ № VI съ една локвичка, дълбока само около 4 с. м. Прѣди пладнѣ бѣха поставяни ларви отъ разна възраст. Въ 3 часа 20 м. сл. пл. температурата на водата бѣ достигнала 38°C, повърхнина на мократа тиня наоколо — 39.5°C (на слънце), а между растителността наоколо — 31°C. Надвечеръ бѣха останали живи само най-младитѣ ларви, а другитѣ бѣха умрѣли и се виждаха по дъното.

Опитъ № VIII — 26. VII. При изцѣждането, въ единъ парцелъ оставена бѣ една локва широка около 1 м., дълга около 10 м. и дълбока 10 до 15 с. м. Вжтрѣ имаше ларви и какавиди. Температурата на водата на повърхността бѣше 33.9° до 35°C (споредъ засѣнчеността), на дъното 31 до 32°C. Всички ларви и какавиди останаха живи прѣзъ цѣлия день.

Опитъ № IX — Цѣлъ единъ голѣмъ парцелъ отъ 10×30 м. биде изцѣденъ на 24. VII вечерта. Взеа се мѣрки да се изцѣдятъ локвитѣ, които оставатъ обикновено вслѣдствие недобрата нивелация. Съсѣдно едно оризище отъ сѣщата голѣмина бѣ оставено за контрола. На 26. VII вечерята биде пусната отново вода, която се прѣцѣждаше прѣзъ гжста телена мрѣжа, за да не влѣзатъ случайно ларви заедно съ течението. Слѣдъ това съ една гжста цѣдилка биде изслѣдвана една ивица отъ повърхността съ широчина около 15 см. и то по едната дълга и едната кжса страна на парцела, значи на една дължина отъ около 40 м. Цѣдилката се дви-

жеше на около $\frac{1}{2}$ — 1 м. отъ брѣга. Резултатъ — 0 ларви. При движението на сжщата мрѣжа на сжщата дължина и отдалечение отъ брѣга въ оставеното за контрола оризище бидоха уловени и прѣброени 93 лаври отъ *Anopheles* (Липсата на какавиди между ларвитѣ се обяснява съ това, че мрѣжата се движи сравнително бавно и какавидитѣ, които сж твърдѣ плашливи, при раздвижването на водата отъ цѣдилката, бѣгатъ къмъ дъното).

Този опитъ бѣше въ сжщностъ прилагане на практика и провѣрка на резултатитѣ отъ по-раншнитѣ опити и наблюдение.

* * *

При изцѣждането на парцелитѣ биде изслѣдвана съ цѣдилката водата която изтичаше; не се уловиха никакви ларви. Послѣднитѣ заедно съ спадането на нивото се приближаватъ къмъ дъното на оризището, безъ да се повлѣкатъ отъ течението. Напротивъ, при слабо течение на водата тѣ бѣгатъ къмъ растителността, къмъ която се прикрѣпватъ. По такъвъ начинъ дохожда единъ моментъ, когато по дъното на оризището, около отдѣлнитѣ корени, оставатъ малки изолирани локвички, съ ларви изъ тѣхъ. Водата изъ тѣхъ се постепенно просмуква и ларвитѣ оставатъ върху мократа почва. Само тамъ, кждѣто, вслѣдствие лошата нивелация, останатъ голѣми локви, могатъ да се запазятъ ларви, които обаче не прѣдставляватъ сборъ отъ всички ларви на парцела, а ще бждатъ ларви отъ най-близката до локвата околностъ.

Това стрѣмление на ларвитѣ отъ *Anopheles* да бѣгатъ отъ течението може да се наблюдава и при постояннитѣ градински вади, дѣто тѣ се срѣщатъ между растителността край брѣга. Ако ларвата за моментъ бжде повлечена отъ течението, тя съ бързи движения се старае да избѣга отъ него и да се прикрѣпи нѣйдѣ.

* * *

Горнитѣ опити (№ I — IX) ни довеждатъ до заключение:

1) Чрѣзъ отводняването на оризищата прѣзъ юлий и августъ за 1 — 2 дня може да се убиятъ всички находящи се тамъ ларви и какавиди отъ *Anopheles*.

2) При изцѣждането ларвитѣ и какавидитѣ не напускатъ оризището, а се събаратъ въ малки локвички близо до

мѣстото, дѣто сж плавали; впоследствие тѣзи локвички се изцѣждатъ.

3) Ако останатъ по-голѣми, неизцѣдливи локви, въ тѣхъ ще има ларви само отъ най-близката околностъ; въ случай, че до момента на новото наводнение тѣзи локви се поизцѣдятъ и останатъ съ дълбочина по-малка отъ 4—5 с. м., като при това бждатъ изложени на слънце поне единъ день, възрастнитѣ ларви ще бждатъ убити, а ще останатъ само най-младитѣ. Ако обаче това изцѣждане се повтаря два пѣти въ мѣсеца, то при слѣдното изцѣждане тѣзи ларви ще бждатъ възрастни и най-лесно уязвими отъ слънчевитѣ лжчи.

Въ локвитѣ, които оставатъ съ дълбочина по-голѣма отъ 10 с. м. ларвитѣ (отъ най-близката околностъ) ще могатъ да прѣживѣятъ до ново наводняване.

* * *

До м. августъ оризищата обикновено не сж още изкласили и почвата не се засѣнчва отъ растителността, слѣдов дѣйствието на прѣжитѣ слънчеви лжчи, макаръ и съ моментни прѣкжсвания, е осигурено. Оставаше да се провѣри дали сжществуватъ достатъчно условия за унищожението на ларвитѣ и въ онзи периодъ, когато растителността въ оризището е най-буйна, когато почвата е до максимумъ засѣнчена. За тази цѣль бидоха направени слѣднитѣ опити и наблюдения.

На 1 септември вечерята биде изцѣденъ единъ парцель отъ 10×30 м. Растителността бѣше твърдѣ буйна, оризътъ бѣше изкласилъ и завързалъ. Вслѣдствие недостатъчната нивелация въ долния край на парцела остана една зона, дѣто водата не можа да се изцѣди бързо. Прѣзъ нощта валя силенъ дъждъ. На 2 септември въ 3 часа сл. пл. температурата на въздуха на сѣнка бѣше 26 °С, на 3 IX—28·4°С. На 3 IX вечерята пакъ валя силенъ дъждъ. На 4 IX температурата на въздуха на сѣнка бѣше 25·4 °С въ 3 часа 20 мин. сл. пл., на 5 IX—25·6 °С. До 4 IX въ низката частъ на парцела имаше една продълговата, на мѣста доста дълбока локва—повече отъ 6—7 с. м. Чрѣзъ едно каналче повечето отъ тази вода биде извадена и прѣцедена, за да се изловятъ ларвитѣ въ нея.

Прѣди отводняването на парцела, съ цѣдилката бѣха събрани ларвитѣ по една линия, отдалечена около единъ метръ

отъ брѣга и паралелна съ едната дълга и едната къса страна на парцела; цѣдилката имаша диаметръ около 15 с. м. изслѣдваната линия бѣ дълга около 40 м., значи събрани бѣха ларвитѣ отъ една повърхностъ отъ около 6 кв. м. Прѣброени бѣха 189 ларви отъ *Anopheles*, 51 отъ *Culex* и 5 какавиди. На квадратенъ метръ, значи, се пада, около 30—35 ларви отъ *Anopheles*. Въ процѣдената вода на 4 IX, която се бѣ събрала въ ниската частъ слѣдъ дъжда, намѣрихъ: 9 ларви отъ *Anopheles*, 13 отъ *Culex*, 5 какавиди отъ *Anopheles* и 11 какавиди отъ *Culex*.

Прѣди да се пустне отново вода въ оризището направихъ слѣднитѣ наблюдения. Въ една малка локвичка при единъ оризовъ коренъ имаше събрана вода, въ която плаваха ларви отъ *Anopheles* и нѣколко отъ *Culex*. На 5 IX надвечеръ въ тази изсъхнала вече локвичка биде сипана вода. Слѣдъ малко изплаваха 2 ларви отъ *Culex* и нито една отъ *Anopheles*. Въ други подобни изсъхнали локвички при коренитѣ на растенията биде пускано вода; не излѣзе на повърхността никаква ларва.

Най-послѣ на 5 IX вечеръта биде пустната вода въ цѣлия парцелъ, като се прѣцѣждаше прѣзъ гжста мрѣжа, за да не мине никаква ларва съ течението. Съ сѣщата цѣдилка, съ която биде изслѣдвана водата прѣди отводняването, биде изслѣдвана повърхността точно по сѣщия начинъ. Получи се въ резултатъ: 1 ларва отъ *Anopheles* и 3 отъ *Culex*.

Отъ тѣзи опити вадя слѣднитѣ заключения; 1) и въ периода на най-силната вегетация на ориза, когато той е изкласилъ, при нашитѣ условия, ларвитѣ могатъ успѣшно да бждатъ унищожавани чрѣзъ отводняване и излагане на слънце; 2) понеже прѣзъ септември температурата вече е по-ниска, изсушването, вмѣсто 2 дня, ще трѣбва да се продължи 4 дня; 3) вслѣдствие силната засѣненостъ при недобра нивелация, като изключение, въ нѣкои точки изсушването може да се забави прѣзъ септември до толкова, щото единични *млади* ларви да останатъ неунищожени. Тѣхното число, обаче, даже ако бжде допустната такава лоша нивелация, ще бжде твърдѣ малко. Унищожението на ларвитѣ въ всѣки случай ще стигне 98 и 99%. Тѣзи 1—2% *млади* ларви, които прѣзъ септември биха *евентуално* избѣгнали унищожението, ще бждатъ почти безъ значение отъ гледището на маларията.

Защото комаритѣ, които биха се излюпили отъ тѣхъ — най-рано 15—20 IX — не ще могатъ да се заразятъ отъ малария, понеже есенната температура на въздуха е толкова ниска, че не позволява развитието на паразита въ тѣлото на комара. Есеннитѣ нови случаи отъ малария въ голѣмото си болшинство трѣбва да се отдадатъ на комари, въ които паразита се е развилъ още прѣзъ горѣщата частъ на лѣтото; 4) при равни условия на изсушване и дѣйствие на слънчевитѣ лъчи, ларвитѣ отъ *Culex* издържатъ повече отъ тѣзи на *Anopheles*, прѣди отводняването отношението имъ бѣше както 1:3:7 къмъ срѣдата на отводняването 1:4:1, въ края 3:1.

Щомъ температурата и прѣзъ м. септември е достатѣчна за убиване на ларвитѣ, това ще може да стане и прѣзъ м. май, когато температурата е почти сжщата. Така за Садово имаме прѣзъ 1920 год.

Температура прѣзъ май			Температура прѣзъ септември		
Дата	<i>t</i> въ 14 ч. ¹⁾	макс. <i>t</i>	Дата	<i>t</i> въ 14 ч.	макс. <i>t</i>
1	24·0	27·0	1	25·8	27·5
2	24·8	25·7	2	26·0	27·9
3	25·8	26·5	3	28·4	28·6
4	87·8	29·0	4	25·4	26·4
5	27·0	28·0	5	25·6	26·4
6	26·2	27·2	6	28·2	28·7
7	23·5	24·5	7	30·8	31·2
8	23·2	23·7	8	24·8	24·9
9	24·0	25·0	9	25·2	25·3
10	20·2	24·0	10	25·2	25·7

Прѣзъ м. май унищожението на ларвитѣ ще става много по-лесно, понеже тогава изцѣдваната почва вслѣдствие слабата растителностъ, ще бѣде напълно изложена на дѣйствието на слънчевитѣ лъчи.

Една метода за обезвръдяване оризищата въ маларично отношение.

Използувайки опититѣ и наблюденията, за които ставаше дума до тукъ, едно оризище, поне отъ тѣзи въ България, безъ да се поврѣди културата му, би могло да се направи безвръдно, сирѣчь да се отстрани възможностъ да се развиятъ анофели, при слѣднитѣ условия.

¹⁾ = 2 ч. сл. пл.

I. Да се прокара модерна система на напояване, при която както главнитѣ напоителни канали за цѣла серия оризища, тъй и каналитѣ за отдѣлнитѣ такива да бждатъ съ равномеренъ наклонъ, стѣнитѣ имъ да бждатъ по възможность по близко до отвѣсни, да не образуватъ разливки. Изобщо каналната система трѣбва да бжде построена така, щото като се спре водата напълно отъ горния край на канала, въ продължение на 1—2 дня прѣзъ лѣтото по цѣлото продължение водата да се изцѣди или просмучи въ почвата, за да не останатъ дълбоки локви; не е нужно каналитѣ да изсъхнатъ.

II. Оризищата трѣбва да бждатъ добрѣ нивелирани, тъй че, като се спре водата и отворятъ прѣградкитѣ между парцелитѣ, въ 24 часа оризището да се отводни и остане само съ влажно дъно. За тази цѣль необходимо е сжщо да се внимава при строенето щото прѣстѣта за тироветѣ да не се взема непосредствено до тѣхъ, за да не се образуватъ дълбоки бразди; най-малкото, такива бразди съ гребла трѣбва да се запълватъ. Това на практика вършатъ добритѣ оризари въ Пловдивъ.

III. Периодически, като се почне отъ срѣдата или началото на май, оризищата трѣбва да се изцѣждатъ напълно по за нѣколко дни. При това трѣбва да се съблюдаютъ слѣднитѣ правила:

а). Да се изцѣжда не едно малко оризище, а цѣла група такива, като се спре водата отъ единъ по-главенъ каналъ. Това е необходимо, за да не могатъ неотводненитѣ съсѣдни оризища да прѣчатъ за бързото просмукване водата на оризището, което отводняваме. Едноврѣменно съ спирането водата се отварятъ и прѣградитѣ, прѣзъ които става прѣминаването на водата отъ единъ парцелъ въ другъ.

б) Спирането водата да става вечеръ, тъй че хладното врѣме на нощта да се използва за изцѣждане водата и слжнчевитѣ лжи на другия день да могатъ да нагрѣятъ повърхността на влажната почва.

в) Спирането водата да става приблизително всѣки 15 дня; то може да закѣснява или изпрѣваря съ нѣколко дни, като се гледа да се върши при слънчевъ, по възможность тихъ день. Естествено, ако оризището ще се отводнява понѣкога за други цѣли, напр. за вкореняване младитѣ растения или

за унищожение на листонога (*Apus cancriformis*, Schaff.), това отводняване може да се използва и за унищожение на комаритѣ, като се спазятъ изискванията за това.

Изобщо прѣзъ живота на една ларва оризището ще бжде два пѣти отводнявано; ако нѣкоя ларва случайно се отърве при първото отводняване, ще бжде сигурно унищожена при второто.

г) Пускането вода отново да става вечерь. Ако оризището остане още една нощъ безъ вода, това ще бжде безъ значение за убиването на ларвитѣ, но за културата на ориза пускането водата една нощъ по-рано може да бжде отъ полза.

д) Ако нѣкога прѣзъ пролѣтѣта температурата е твърдѣ ниска и слънцето не може да нагрѣва достатѣчно влажната почва, оризището ще се държи безъ вода до пълно изсушване — 5—7 дня.

Приложимостъ на описаната метода.

Ще разгледаме описанитѣ условия за горната метода отъ гледището на оризарството.

Каналната система, която днесъ напоява нашитѣ оризища, е отчасти нова, а на повечето мѣста стара, останала отъ турско врѣме. Новитѣ канали, строени отъ държавата, напълно задоволяватъ нашитѣ изисквания; за тѣхъ е необходимо само едно редовно почистване. Съвсѣмъ не е така съ старитѣ криви канали, въ които наклонѣтъ е неравномѣренъ, и които на много мѣста образуватъ разливки и блата; на мѣста пѣкъ като канали се използватъ изкопитѣ край шосетата. Додѣто сжществуватъ тѣзи канали, никаква метода за обезврѣдяване оризищата нѣма да даде резултатъ, нито маларията ще изчезне, даже и ако унищожимъ съвършенно оризищата, като каналитѣ из ползуваме за напояване други култури.

Нивелацията, която е необходима за прилагане на методата, е еднакво необходима и за доброто обработване на ориза. У насъ оризищата не сж добрѣ нивелирани, но затова сж и слабо доходни. Ето какво казва по този въпросъ за нашитѣ оризища Доспѣвски¹⁾:

„Отдѣлнитѣ парцели („софри“) сж обикновенно твърдѣ малки и неправилни, поради липсата на искусствена нивелация.

¹⁾ Доспѣвски (16) стр. 89

— При това нерационално устройство на нашитѣ оризища значителна частъ отъ производителната земя — за която често пжти се плащатъ прѣскжпи наеми — е заета отъ многобройнитѣ тирове, направата и развалата на които сж свързани съ немалко разноси. При едно посѣщение на италиански оризища, за нашитѣ оризосѣячи най-интересно и отъ голѣма полза ще да бжде разглеждането на устройството имъ и образцовата нивелация.“

Врѣменното изцѣждане у насъ се практикува често при оризищата поради изискванията на самата култура: въ едни случаи, за да се вкоренятъ добрѣ младитѣ растения, въ други — за да се унищожатъ нѣкои врѣдни животни, напр. *листонога* (*Apus cancriformis*, Schaff), въ трети — за да се спрѣ развитието на *водораслитѣ* (Algae) и т. н. Въ Кочериновско практикуватъ едно изцѣждане на оризищата и около Илинденъ, тъкмо слѣдъ плѣвенето на оризищата, което въ България, единствено тукъ е въведено. Относно обаче числото на изцѣжданията, на които се подлага едно оризище, нѣма една обща практика между оризаритѣ. Тогазъ, когато едни — и то болшинството — слѣдъ 1—2 изцѣждания прѣзъ пролѣтѣта оставятъ ориза подъ вода чакъ до приближаването на жетва, други, напротивъ, го подлагатъ на чести и при това продължителни изцѣждания. Въ „*кратката монография на едно оризарско стопанство въ Пазарджикъ*“, дадена отъ Доспѣвски¹⁾, е дадено врѣмето, прѣзъ което оризището е било изцѣждано прѣзъ 1909 год.

(Датитѣ сж по старъ стилъ).

- | | |
|---|--|
| { | 6 ²⁾ май — отбиване водата, поради появяване на листоножки. |
| | 4 май — пущане вода. |
| { | 8 май — отбиване водата за да се благоприятствува братименето. |
| | 19 „ — пускане ниска вода |
| { | 4 юни — отбиване водата за да се благоприятствува братименето. |
| | 14 „ — пущане вода. |

¹⁾ Доспѣвски (16) стр. 80.

²⁾ Това е вѣроятно печатна погрѣшка, касае се сигурно за нѣкоя дата прѣди 4 май.

27 юни—отбиване водата, за да се дѣли съ съсѣдни оризища, поради недостатъчностъ.

1 юли—пущане вода.

3 юли — отбиване водата.

8 „ — пущане водата.

11 юли — отбиване.

16 „ — пущане водата.

20 юли — отбиване.

29 „ — пущане водата.

29 „ — отбиване.

4 августъ — пущане водата.

9 августъ—отбиване; на 11 и 12 валѣлъ силенъ дъждъ който спасилъ оризището отъ изсъхване.

15 августъ—пущане водата.

18 августъ — отбиване.

23 „ — пущане водата.

29 „ — отбиване.

6 септември — пущане водата.

7 септември — отбиване водата и разцѣпване на тирветѣ, за да се изсуши по-скоро узрѣлото оризище и пристѣпи къмъ жетва.

Въ описаното оризище никога не е текло вода повече отъ 16 дена подъ редъ. Напротивъ, оризището е стояло безъ вода по-често и по-продължително, отколкото би се искало за унищожението на комаритѣ. Така, смѣтано отъ срѣдата на априлъ (ст. ст.) до 7 септември въ оризището е текло вода само 68—70 дена, а точно толкова дни не е текло; и пакъ оризището не е изсъхнало. За прилагането пъкъ на описната метода е необходимо *най-много* (смѣтано по новъ стилъ):

Прѣзъ априлъ — 1 отводняване $\times 5$ дена = 5 дена.

„ май — 2 отводнявания $\times 5$ дена = 10 „

„ юни — 1 отводняване $\times 5 + 1 \times 3 = 8$ „

„ юли — 2 отводнявания $\times 3$ дена = 6 „

„ августъ — 2 отводнявания $\times 3$ дена = 6 „

„ септември — 2 отводнявания $\times 3$ дена = 6 „

= 41 „

Значи за сѣция периодъ оризището ще бжде подъ вода не 68—70, а 97 дена и пакъ ще се приложи методата. Необ-

ходимо ще бжде само врѣмето за изцѣждане да се използва рационално: да се изцѣжда тъкмо тогава, когато е необходимо, при изцѣждането да се отварятъ прѣградитѣ между отдѣлнитѣ парцели. А за да стане изцѣждането пълно, оризището трѣбва да бжде доста добръ нивелирано; трѣбва, понататѣкъ, да се спира водата едноврѣменно за голѣмъ брой оризища, да се спира и пуска вечерь. Спирането водата въ едни оризища ще даде възможность да се използва тя другагѣ.

Отводняването, което до сега е практикувано, не е дало благоприятни резултати по отношение на маларията, защото е станало непълно, защото до самитѣ оризища, както и по продължение на каналитѣ сж оставяни непожтнати многобройни, често пространни блатата.

Щомъ режимътъ на прѣкжсването напояване както се иска отъ описаната метода, не се отразява злѣ върху културата на ориза, естествено е, че ще трѣбва да изоставимъ непрѣкжснатото напояване, което е врѣдно за обществената хигиена и не е необходимо отъ чисто земеделско гледище.

Особно лесно и ефикасно би се приложила тази метода въ Качериновско Тамъ оризищата лежатъ върху една твърдѣ силно наклонена почва, съставена повечето отъ наносни материали, вслѣдствие на което е твърдѣ пропусклива. Като се тури една система въ безбройнитѣ вади, които безъ никакъв редъ кръстосватъ цѣлата Качериновска долина, ще може да се постигне едно твърдѣ правилно наводняване и отцѣждане на оризищата. И тогава, вмѣсто да се унищожатъ оризищата, както е искалъ напоследѣкъ окръжния хигиениченъ съвѣтъ, могатъ да се развиятъ до максимумъ.

Сравнение добититѣ резултати съ познатитѣ до сега въ тази областъ.

Видѣхме, въ началото още, че отдавна бѣ изоставенъ пжтя за борба съ малария въ областъта на оризището чрѣзъ прѣкжсване въ напояването; изложенитѣ пѣкъ положителни резултати сж добити именно по този пжтъ. Тука има едно видимо противорѣчие, което ще се проясни, като се взематъ прѣдъ видъ нѣкои обстоятелства.

Опититѣ на *Celli* и *Casagrandi* за издържливостъта на

ларвитѣ сж правени върху такива отъ *Culex*, а не отъ *Anopheles*. Видѣхме обаче, че първитѣ сж по-издържливи отъ вторитѣ. Отъ друга страна *Celli* е правилъ симо лабораторни опити, но не и такива въ самитѣ оризища. Въ лабораторията не могатъ да се наподобаятъ всички онѣзи условия, които сжществуватъ на полето, въ оризището. При опититѣ въ лабораторията дѣйствува само топлината на въздуха, а въ полето дѣйствува изсушването чрѣзъ вѣтъра, но най-главно дѣйствуватъ прѣжитѣ слънчеви лъчи непосредствено върху тѣлото на ларвата. Понеже е мжно допустима друга издържливостъ на ларвитѣ въ Италия вѣроятно и тамъ методата ще даде сжщитѣ резултати.

Останалитѣ автори, които считатъ безцѣлна борбата съ маларията по пжтя на прѣкъсването напояване, сами не сж правили опити, а сж се базирали на опититѣ и мнѣнията на прѣдишни автори. По такъвъ начинъ въпросътъ е билъ тъй да се каже приключенъ съ убѣждението, че е безцѣлно да се върви въ тази посока. Сегашнитѣ опити обаче показаха, че подобно едно убѣждение е било прѣждеврѣменно.

Напоителнитѣ канали у насъ като изворъ на малария.

Изтъква се отъ разни мѣста, че при нашия климатъ, особено въ Ю. България, земедѣлието би могло да стигне много по-силно развитие, ако не бѣше една прѣчка: липсата на достатъчно атмосферна влага. Ето защо, счита се, че при една добра държавна стопанска политика ще трѣбва да се създаде изкуствена напоителна система, независимо отъ това ще се развива ли или не оризарството. Никой обаче не се е спиралъ още върху опасността, която може да носи съ себе си подобна една програма въ санитарно отношение.

Въ България има маса села, близо до които нѣма никакви блата, но които въпрѣки това сж твърдѣ маларични; причината лежи въ лошо поддържанитѣ естествени вади или лошо прокаранитѣ изкуствени такива. Въ областъта на оризищата причината за маларията се крие не само въ самитѣ оризища, но въ голѣма степенъ и въ тѣхнитѣ напоителни канали. Ето защо, ако ние отстранимъ първата причина, а остане втората, маларията нѣма да изчезне: не е достатъчно само

да обезвредимъ оризищата, същото трѣбва да направимъ и съ каналитѣ. Послѣдното трѣбва да стане даже и ако би се унищожило оризарството и каналната система се употреби за напояване други култури.

Ревизирането съществуващата канална система, замѣняването ѝ въ повечето случаи съ нова, модерна, създаване на организация по напоителното дѣло, дѣто да се отдава нужното значение на хигиеничните изисквания, това е вече единъ назрѣлъ въпросъ у насъ. Проява на едностранчивостъ и мжно поправима грѣшка ще бжде, ако нашитѣ агрономи или пъкъ инженери ще третиратъ въпроса само отъ свое гледище, забравяйки, че работятъ въ една страна прѣдимно маларична, дѣто е абсолютно необходимо, щото всички мѣроприятия по водитѣ да бждатъ прѣдварително добрѣ обсъдени отъ гледището на борбата съ маларията.

Заклучение.

Чрѣзъ режима на напояване може да се стигне до една практична метода на отглеждане ориза, при която никакви анофели нѣма да се излюпватъ отъ оризищата. Дали това заключение, което не е напълно въ съгласие съ господствуещитѣ възгледи по въпроса, е право или не, лесно е да се провери. Понеже тукъ се засѣга единъ въпросъ отъ практическо естество, твърдѣ важенъ за народното стопанство, считамъ че най-умѣстно ще бжде държавата сама да провери резултатитѣ. За цѣльта ще трѣбва да не се изпускатъ изъ видъ нѣколко условия.

Провѣрката да се направи прѣзъ цѣлъ единъ сезонъ, сирѣчь отъ априлъ до септември включително. Двѣ недалечни оризища въ Ю. България или Кочериновско ще трѣбва да се използватъ за цѣльта, като едното се обработва по обикновения начинъ, а за другото се приложи описаната метода. Това оризище да бжде устроено по начинъ, щото при спране водата, въ 24 часа да се изцѣжда напълно. Първото изцѣждане за унищожение на ларвитѣ трѣбва да стане между 25 IV и 5 V като се избератъ топли дни, безъ дъждъ; това изсушаване да трае около 5 дена. Второто изсушаване ще бжде между 20 и 30 май — 4 дни. Третото около 10 юни — 3 дни; четвъртото — около 30 юний — 3 дни; петото —

около 15 юлий — 2 дни; шестото — около 30 юлий — тоже 2 дни; седмото — около 14 августъ — 3 дни; осмото — около 1 септември — 4 дни и най-послѣ деветото — около 15—20 септември — 4 дни. Слѣдъ тази дата ще дойде окончателното изцѣждане на оризището за жетва.

Бждащата практика ще укаже на нѣкои подобрения въ числото, врѣмето и продължителността на отводняванията.

Отбиването водата ще става вечеръ, при което ще се отварятъ напълно мѣстата, дѣто прѣминава водата отъ единъ парцелъ въ другъ. Пускането на водата ще става тоже вечеръ, като се процѣжда прѣзъ гъсто сито, за да не минаватъ ларви съ водата.

Прѣди отбиването и слѣдъ пускането на водата ще се прави провѣрка за количеството на ларвитѣ. Сжщата провѣрка ще се прави и въ контролното оризище.

Извършването горната провѣрка на метода най-добрѣ е да се възложи на една комисия, въ която да влиза по едно лице отъ земеделскитѣ изпитателни институти, отъ Водното отдѣление при Министерството на земедѣлието и държавнитѣ имоти, отъ Инспектората по маларията, както и единъ опитенъ оризаръ — практикъ.

Слѣдъ заключението на подобна една комисия ще може да се сжи до колко метода почива на здрави основи и до колко тя ще бже приложима на практика у насъ или другадѣ.

Л и т е р а т у р а

а) Ч у ж д а.

1. Atti del 1-o Congresso risicolo internazionale. Novara 17 — 18 — 19 novembre 1901.
2. Atti del 2-o Congresso risicolo internazionale. Mortara 1 — 2 — 3 ottobre 1903.
3. Atti del 3-o Congresso risicolo internazionale. Pavia 2, 7, 28, 29 ottobre 1906.
4. Blanchard R. — Les Moustiques. Histoire naturelle et médicale. Paris, 1905.
5. Capellani An. — La Risaia.
6. Celli Angello. — Die Malaria nach den neuesten Forschungen. Berlin — Wien, 1900.
7. Crespin J. — Precis du paludisme. Paris 1905.
8. Georgieff Assen. — Die Reiskultur in Bulgarien. Jnaugural-Dissertation. Leipzig 1909.

9. *Grassi B.* — Die Malaria. Zweite Auflage, Jena 1901.
10. *Kerschbaumer Fr.* — Malaria, ihr Wesen, ihre Entstehung und ihre Verhütung. Wien u. Leipzig 1901.
11. *Krumpholz J.* — Der Kampf gegen die Malaria. Pola 1902.
12. *Кулагинъ Н.* — Материалы по естественной исторіи комаровъ. (Изв. Моск. С. Х. Института. VII, 1, Москва 1901.)
13. *Martini E.* — Ueber Stechmücken, besonders deren europäische Arten und ihre Bekämpfung. (Arch. für Schiffs — und Troppenhygiene, Band 24, Beiheft 1, 1920).
14. *Pressat André.* — Le paludisme et les moustiques (Prophylaxie). Paris 1905.
15. *Zieman H.* — Die Malaria. (Handbuch der Tropenkrankheiten, Band V, 1 Hälfte, Zweite Auflage, 1917).

б) Българска.

16. *Доспѣвски Ст.* — Изучаваня по оризовата култура въ Италия и у насъ. Пловдивъ 1912.
18. *Пранчовъ А. Г.* — По маларията. София.
18. Първа конференция по оризарството, Пловдивъ 6 — 10 мартъ 1908 год. (Изд. на Пловд. търг. инд. камара, 1908).
19. *Христовъ С.* — За ориза, неговото обработване и хигиената на чалтицитѣ. Пловдивъ 1888.

Reiskultur und Malaria

von. St. Konsulow

Zusammenfassung.

Die Reisfelder, die die günstigsten Bedingungen zur Entwicklung der *Anopheles* Larven darstellen, sind als Ursache der Malariaepidemien in den meisten Gegenden mit Reisfeldern anerkannt worden. Das gilt auch für Bulgarien. Die Reisfelder sind sehr productiv an Stechmücken, da die Mückenentwicklung in deren Gewässer sich bis in den September hinein erstrecken kann und auf diese Weise 3 Generationen hervorgebracht werden können, während in den Tümpeln und anderen kleineren Gewässern, die gewöhnlich in Bulgarien bereits in Juli und August austrocknen, die Mücken jährlich durchwegs 2 Generationen geben.

Um den Mücken die Möglichkeit zu entziehen in den Reisfeldern ihre Entwicklung durchzumachen schlage ich die Benutzung der intermittierenden Berieselung vor. Wie meine Laboratoriumsversuche gezeigt haben, können die Mückenlarven nicht die Wirkung der direkten Sonnenstrahlen auf feuchtem Boden aushalten, obwohl dieselben sehr widerstandsfähig gegen eine Aus-

trocknung bei Zimmertemperatur sind, wie letzteres bereits *Celli* und *Cassagrandi* festgestellt haben. Gegen die tötende Wirkung der direkten Sonnenstrahlen auf feuchtem Boden verhalten sich die verschiedenen Larvenstadien ganz verschieden, indem die erwachsenen Larven am empfindlichsten sind. Die Puppen verhalten sich wie die Larven, entwickeln sich nur diejenigen die kurz vor der Ausschlüpfungszeit den Sonnenstrahlen ausgesetzt worden sind. In dieser Beziehung sind die *Culex*-Larven überhaupt widerstandsfähiger als die *Anopheles*-Larven.

Die Schlussfolgerungen der obenerwähnten und anderen ähnlichen Versuche sind in einem Reisfeld in Südbulgarien erprobt worden. Die Resultate waren dieselben wie bei den Laboratoriumversuchen. Daher wird von mir eine Methode der Berieselung vorgeschlagen, wodurch die Entwicklung der Mücken in den Reisfeldern verhindert werden kann und auf diese Weise die Reiskultur selbst nicht mehr malariagefährlich wird. In kurzen Worten besteht diese Methode im folgendem.

Die Reisfelder werden mit gutem Kanalsystem versehen, so dass innerhalb 24 Stunden das Wasser vollkommen abläuft und fast keine Wasseransammlungen in den Kanälen zurückbleiben, sobald der Wasserzufluss eingestellt wird. Die Reisfelder selbst müssen niveliert werden so dass ein vollständiges Abfließen des Wassers in deren einzelnen Vierecken ermöglicht wird und nach 24 Stunden schon fast keine Tümpel übrig bleiben. Von Mai ab bis zu September werden die Reisfelder zweimal monatlich trocken gelegt, indem man zu diesem Zweck windfreie, sonnige Tage auswählt. Das Wassersperren und Wasserlassen findet Abends, statt. Während des Frühlings wird das Wasser auf 4 — 5 Tage den Sommer — auf 2 Tage, in September auf 4 Tage gesperrt, indem alle Schleusen zwischen den einzelnen Vierecken freigemacht werden, damit das vollständige Abfließen des Wassers ermöglicht wird.

Bei der Verwendung dieser Methode in einem Reisfeld wurden in August 100 %, in September 99·5 % der Mückenlarven getötet. Die wenigen Larven die im Herbst infolge der stärkeren Beschattung des Bodens der Reisfelder und der schwächeren Wirkung der Sonnenstrahlen bei der Anwendung dieser Methode hie und da am Leben bleiben, sind nicht gefährlich, da bei der niedrigen Herbsttemperatur die Entwicklung der Malaria Parasiten im Körper der Stechmücken, die aus diesen Larven entspringen, meistens nicht mehr möglich ist.

Реферати

Prof. W. v. Knierim. — Über die Anwendbarkeit der Rohphosphate in der Landwirtschaft. (Deutsche Landw. Presse 47 (1920) S. 345).
За употреблението на суровитѣ фосфати (фосфорити) въ земедѣлието.

За засилване отново на земедѣлското производство отъ голѣмо значение е задоволяването на почвата съ фосфорна киселина. Авторътъ, проф. отъ Рига, съобщава за дългогодишни опити за използване рускитѣ фосфорити. Слѣдъ несполучливи опити да се направятъ фосфорититѣ разтворими, чрѣзъ силно смилане, чрѣзъ компостиране или чрѣзъ смѣсването имъ съ соль, той е изпиталъ дѣйствието на свободнитѣ хумусни киселини, каквито се срѣщатъ въ високитѣ блатисти мѣста, върху ситно смлѣни фосфорити. За тая цѣль авторътъ е направилъ компостъ отъ фосфоритно брашно съ торфъ (Sphagnum). Колкото по-голѣмо е било количеството на торфа, толкова повече се е увеличила разтворимостъта на P_2O_5 въ вода. Авторътъ е получилъ 69% разтворимъ P_2O_5 въ вода отъ общото количество (100%) P_2O_5 въ суровия фосфоритъ. Направенитѣ полски опити сж дали резултати каквито дава суперфосфата — едно увеличение на реколтата отъ 200—300%. Практически приготвянето на тора е ставало въ единъ сждъ, гдѣто е било поставяно фосфоритно брашно, торфъ и вода и смѣсъта се е бъркала. Получената смѣсъ се е занасяла на полето. При сегашнитѣ цѣни на житото тоя способъ може да се рентира.

Дѣйствието на хумуснитѣ киселини е сходно съ това на сѣрната киселина. Тая послѣдната обърща неразтворимия трикалциевъ фосфатъ въ разтворимъ монокалциевъ, който се асимилирва отъ растенията.

Авторътъ е изпиталъ освѣнъ това и ония фосфорити, които се внасятъ въ търговията подъ името термофосфорити, получени чрѣзъ накаляване на суровитѣ фосфорити. У тѣхъ, даже и слѣдъ смѣсването имъ съ торфъ, разтворимостъта на P_2O_5 въ вода е намалѣла.

Чрѣзъ стопяване на фосфорититѣ съ варъ и пѣськъ, авторътъ е получилъ згурии подобни на томасовитѣ. Резултатитѣ отъ торовитѣ опити съ тия згурии, поради промѣнитѣ въ Русия, сж пропаднали.

Заклучението на автора отъ дългогодишната му работа е, че суровитѣ фосфорити дѣйствуватъ само на високитѣ блатисти почви и че тѣ могатъ да се използватъ само ако сж прѣработени съ сѣрна киселина или пѣкъ се стопятъ съ варъ и пѣськъ или сода или най-сетнѣ се компостиратъ съ торфъ, който прѣвърща трикалциевия фосфатъ въ двуосновенъ и едноосновенъ калциевъ фосфатъ.

Кюлюмовъ.

Matenaers F. F. — Die Düngung mit Schwefel (Deutsche landwirtschaftl. Presse 47 (1920) S. 313). Торене съ сѣра.

При извѣстни условия и обстоятелства нужно е да се тори почвата съ сѣра. Споредъ опити извършени отъ изпитателния институтъ въ Орегонъ, торенето съ сѣра е увеличило добива на люцерната отъ 10 до 100 процента. Торови опити извършени отъ земеделската практика въ сѣция окръгъ сж възнаградили двайсетократно разходитѣ по сѣрата, която е била употребена въ размѣръ 12 кгр. на декаръ. Отличнитѣ резултати съ сѣрно торение сж доказани само за люцерната, а въ единъ само случай и за червената детелина. Положителни числа за увеличение житото при торенето му съ сѣра нѣма още до сега.

За практиката прѣпоръчително е да се разхвърля сѣрата късно на есень и да се заглади съ браната. Разхвърлянето става съ особена прѣскачка. Ако прѣскането става съ ржка, то сѣрата се размѣсва съ равно количество влаженъ пѣськъ. Сѣрата трѣбва грижливо да се прѣдпазва отъ запалване. Въ течение на зимата и ранна пролѣтъ ставатъ извѣстни необяснени още явления.

Кюлюмовъ.

D-r Gustav Köck. Über die Bedeutung des Uspuluns als Pflanzenschutzmittel, speziell als Saatgutbeizmittel. Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Deutschösterreich, 1919. — Значението на успулун'а като защитително срѣдство за растенията, специално като срѣдство за третиране сѣмето за посѣвъ.

Най-важната съставна часть на успулун'а, която именно дѣйствува, е хлорфеноловия живакъ който отначало бѣ до 20%, а покъсно достигна и до 30% отъ цѣлата маса. Uspulun'а не служи само като срѣдство противъ разнитѣ растителни болести, но той се употребява още и за дезинфекция на почвата противъ хернията на зелето.

Кöck сжщо е правилъ разни изпитвания съ успулуна. Той е третиралъ съ 0.25 и 0.5% и то съ три проби, които съдържали 20, 30 и 40% хлорфеноловъ живакъ. Третирането при житото и ржжта продължавало 1 часъ, а съ овеса и ячмика — 2 часа. Слѣдъ третирането сѣмената се изсушвали при стайна температура. Наблюденията продължавали обикновено шестъ дни. Третиранитѣ житни сѣмена съ формалдехидъ закъснѣли съ поникванието, когато такова закъснѣване съ Uspulun'а се случило само когато съдържанието на хлорфеноловия живакъ достигнало 40%. Напротивъ при ржжта се забѣлѣзало ускорение при поникване на сѣмето, макаръ и при 40% успулунъ. Сжщото важело за овеса и ячмика.

За да изпита пѣкъ това срѣдство спрѣмо главнята, взелъ та посипалъ съ спори отъ главня житни, овесни и ячмични зърна. Една часть оставилъ като проба, а другата потопилъ въ 0.25% разтворъ отъ успулунъ (20% хлорфеноловъ живакъ) и слѣдъ това ги засадилъ. Овесътъ и ячмикътъ никакъ не сж били заразени, при житото

заразата е била 2%. Въ сравнение съ нетретиранитѣ сѣмена се указало, че главнята се е намалила съ 40·8%, а при разтворъ до 0·5% — 57%.

Сжщиятъ 0·25% усулуунъ е достатъченъ да спре поникването на споритѣ отъ овесната и ячмичената главня.

Прѣзъ 1918 и 1919 г. той е направилъ сжщо и полски опити съ 0·25% 0·5% усулуунъ и намѣрилъ слѣдното: напр. нетретиранитѣ лѣтни пшенични зърна дали 3% главниви класове, а третиранитѣ — тукъ-тамъ по нѣкой такъвъ.

Сжщо опити сж били правени и въ Галиция, житнитѣ зърна сж посипвали съ 0·6% усулууновъ разтворъ, разбърквали сж се и слѣдъ туй били оставени да изсъхнатъ. Нетретиранитѣ парцели дали 8%, а третиранитѣ 2—3% главниви класове; значи главнята е била намалена съ 30%.

Кѡск е правилъ още опити и съ зеленчукови сѣмена. Така напр. сѣме отъ зелки нетретирано е дало жътва 68 кгр., а сжщата парцела посадена съ третирано сѣме — 80·77 кгр.

Прѣдстои ли обаче усулууна по дълго врѣме отъ 2 год. той вече не дѣйствува.

И така усулуунъ а има едно прѣимущество спрѣмо синия камѣкъ и формалдехида, че не влияе на поникването на сѣмето, макаръ употребенъ и по-гъстъ. Напротивъ, въ много случаи се забѣлѣзвало едно ускорение при поникването на сѣмето. Сѣмената трѣбва да се потапятъ въ 0·5% разтворъ и да останатъ единъ часъ, ако сж житни или ржжени и два часа за овеснитѣ и ячмиченитѣ. При леко набѣввашитѣ сѣмена (бобови), достатъчно е само половинъ часъ. Съ усулууна едновременно можемъ да водимъ борба както противъ главнята, така и противъ снѣжната плѣсень (*Fusarium nivium*).

Неудобството му се явява въ отровността на препарата, както и въ високата му цѣна. Затова се прѣпорѣчва нѣколкократното промиване на сѣмето, но все не е така отровенъ, както сублимата, който се употребява противъ плесеньта.

Б. И.

Micheletti C. — Culture et distillation de la menthe poivree en Piemont. — Bollettino dell'Associazione italiana pro piante medicinali, p. 132—135 1920. *Култура и дестилация на ментата (дивъ джожанъ) въ Пиемонтъ — Италия.*

Ментата се култивира въ Пиемонтъ въ околноститѣ на Турино и Гунео. Кждѣто тя заема едно пространство отъ около 600 хк., а въ по-малки размѣри — и въ други окржзи.

Събирането и дестилацията на маслото става въ първитѣ 25 дни на августъ.

Маслото отъ италианско произхождение е доста добро, нъ е недостатъчно за да задоволи нуждитѣ на страната, или да послужи за износъ. Авторътъ съвѣтва да се разшири културата на това растение въ Италия. Ментата е згодна твърдѣ много за култура при тамошното

сѣидбообръщение, като се замѣня съ картофи и пр. Тя е съ малки изисквания, стига само климата да е достатъчно влаженъ; не се подава на климатически промѣни, а вѣтроветѣ ускоряват поникването и разцвѣтяването ѝ. Въ високитѣ плата пѣсьчно-варовито-глинести, прѣдпочтително богати на органически материи (торфени) тя вирѣе чудесно. Единъ декаръ дава отъ 800—1000 кгр. зелени растения въ обикновена година и до 1200 — при благоприятни години. Прѣзъ мин. 1920 год. зеленитѣ растения сж плащани по 30 лири за 50 кгр., съ чиста печалба за производителя 100%. Отъ 6,000,000 кгр. зелени растения произвеждани въ Пиемонтъ, е добито отъ 25 до 27,000 кгр. масло, което се е продавало прѣзъ 1920 год. по 250 лири кгр. Дестилирането става почти по сжщия начинъ както у насъ дестилиратъ розовото масло. При 24 часа непрѣкъсната работа извършватъ 10 до 11 дестилации, т. е. добиватъ 10 до 11 кгр. масло.

Тази индустрия въ началото твърдѣ малко разпространена, днесъ се все повече разширява и засилва, особено слѣдъ въвеждането въ Пиемонтъ културата на английската мента „Mitham“ много по-богата на масло.

В. Галевъ.

Rabaté E.—Sur les propriétés agricoles des terres; recherches sur la reaction des terres. Comptes rendus des séances de l'Académie d'Agriculture de France, t. V n. 35 p. 846—848 et 854—858. Paris 919. За земеделскитѣ свойства на почвитѣ; изслѣждане реакцията на почвата.

За да оцѣнимъ напълно значението на почвата и водата за земеделіето, а главно, за да разберемъ тѣхнитѣ химически и физиологически свойства, трѣбва да знаемъ дали притежаватъ кисела, или алкална реакция.

Киселитѣ почви не благоприятствуватъ земеделскитѣ култури и въ такива случаи се налага употреблението на торове, които дѣйствуватъ алкално (варъ, варовници, смѣсенъ торъ (компостъ) оборски торъ (сухъ и воденъ), пепелъ и др.)

Обаче, при химическитѣ анализи на почвитѣ, правени въ земеделскитѣ изпитателни станции, малко внимание се обръща върху реакцията на почвитѣ.

Авторътъ съобщава една нова метота, която е изпиталъ на различни геологически формации. Той взима като индикаторъ воденъ екстрактъ отъ кампешово дърво. Опитването става така:

Въ една епруветка или чашка се наливатъ 20 к. см. дестилирана вода, 20 капки отъ индикатора и 5 гр. въздушно-суха почва, разбъркватъ и оставятъ да се избистри.

Алкаличнитѣ почви оцвѣтяватъ разтвора виолетово, даже и при най-слаба алкаличность. Варовницитѣ и карбонатитѣ даватъ синьо оцвѣтяване. Отъ киселитѣ почви разтвора става свѣтло жълтъ или оранжевъ — за силно киселитѣ почви. Неутралнитѣ почви не измѣнятъ първоначалния цвѣтъ.

Споредъ автора, методата е проста, бърза и главно—извънредно чувствителна.

В. Галевъ.

Viellard P. et Tran-Van-Huu. — **Le sucre de maïs.** Bulletin agricole de l'Institut Scientifique de Saigon (an. II n. 4 p. 106—118, Saigon, avr. 1920. *Захарьта въ царевичата.*

Прѣдварителни опити направени въ Индия и Южна Африка показали че прѣсното царевично стѣбло съдържа отъ 9 до 14% захарь.

Обикновено царевичното стѣбло съдържа съвѣтъ малко глюкоза и никакъ захароза (трѣстена захарь), но ако се прѣмахнатъ женскитѣ класове въ периода, когато зърната почватъ да ставатъ млѣчни, стѣблото се обогатява съ захаренъ сокъ (захароза).

Авторитѣ допускатъ, че тази захарь служи за резервни материали, изработени отъ растението и че прѣмахването на класоветѣ, попрѣчва да се прѣвърнатъ въ нишесте. Обезкласяването е извършено отъ 7 до 34 дни прѣди раколтата.

При анализата е получено захаренъ сокъ 38 до 48% (захарната трѣстъ дава 80%). Отъ изтисканитѣ царевични стѣбла би могло да се получатъ още нѣколко % захарь, чрѣзъ киснене или дифузия. Общиятъ рандеманъ на захарозата къмъ теглото на обезлистенитѣ стебла варира отъ 9.04 до 13.38%.

Понеже пълното използване на захарьта въ царевичнитѣ стѣбла, при сегашнитѣ методи не се постига, то авторитѣ прѣпорѣчватъ въ първо врѣме да се фабрикува алкохолъ. Така напримѣръ, тѣ прѣсметатъ на хектаръ 20,000 кгр. обезлистени стѣбла, на което количество при срѣденъ рандеманъ 10% захарь — отговарятъ 2,000 кгр. захарь, или 1000 кгр. алкохолъ 95—96°.

Тѣзи добиви биха се увеличили чрѣзъ систематиченъ подборъ на видоветѣ захарна царевица и добро торене, въ което направление опититѣ продължаватъ.

В Галевъ.

Paris G. — **La graine de tabac: l'huile et le tourteau qu'elle peut fournir.** Bolettini tecnico etc. Roma-Scafati (Salerno) a. XVII n. 1, p. 101—115. Scafati, 1920. — *Тютюнево сѣме — масло и кюспе, което то дава.*

Тютюнитѣ, които не търпятъ чупенето на върховетѣ сж тѣзи що произхождатъ отъ левантинско сѣме и които сж прѣдзначени за добиване тютюнъ за пушене, цигари и др. Всѣки коренъ дава срѣдно 2.5 гр. сѣме, а нѣкои видове — до 40 гр. Въ Италия, гдѣто се култивиратъ голѣми количества тютюнъ, авторьтъ намира, че при годишенъ добивъ 2000—2500 квинтала тютюнево сѣме, се губи за народното стопанство 800 квинтала масло и 1600—1700 кв. кюспе.

Сѣмето при анализата е дало:

Вода	9.17 %
Протеинъ	21.87 „
Мазнини	37.68 „
Вжглехидрати	6.05 „
Пентозани	2.90 „
Целулоза	7.15 „
Пепель	3.84 „

Пепелта съдържа:

SO ₃	1.97 %
P ₂ O ₅	22.12 "
Na ₂ O	3.48 "
K ₂ O	28.05 "
CaO	9.54 "
MgO	14.63 "

Чръз хидравлични преси до 350 атмосфери е добито 30% масло, а въ къспето остава още 3—4%. Послѣдното е съ хубавъ тютюневъ цвѣтъ, здрава компактна маса и се усвоява напълно отъ животнитѣ. При анализата е дало:

Вода	11.83 %
Протеинъ	28.63 "
Мазнини	1.64 "
Безазотни вещества	31.41 "
Целулоза	19.20 "
Пепелъ	6.59 "

Коефициентитѣ за смилаемость сж:

до 68% за протеина
„ 80 „ за мазнинитѣ
„ 75 „ за безазотнитѣ вещества
„ 45 „ за целулозата.

Смилаемостта може да се повиши съ прибавяне на трици или други зърнени храни. Понеже не съдържа никотинъ и е богато на азотъ, то е отлична кърма за добитѣка.

Маслото е съ хубавъ жълто-червенъ цвѣтъ безъ миризма и съ приятенъ вкусъ. То е прѣвзходно за ядене, правене сапунъ и др. Авторътъ го прѣпорѣчва за храна, тъй като не съдържа никакви отровни примѣси.

То е и полусикативъ — количеството абсорбиранъ кислородъ (опрѣдѣленъ по методата на Livache) е отъ 5.16% за 2 дни до 6.21% за 8 дни.

В. Галевъ.

Fachini S. — Industrie des dichets des fabriques de conserves de tomates. (Bollettino della Associazione italiana pro Piante Medicinali, a. IV. n° I, p. 11—13, Milan). — Индустрия на отпадѣцитѣ при консервирането на доматиѣтѣ.

Авторътъ прѣдлага да се използватъ въ по-голѣма степенъ и напълно всички отпадѣци при фабрикуването на доматиѣтѣ въ Италия, което само отчасти е правено и то не навсѣкждѣ.

Отпадѣцитѣ при излизането имъ отъ фабрикиѣтѣ съдържатъ: 70% течностъ, 22—24% сѣмена и 6—8% ципи.

Сѣмената даватъ чръзъ прѣсуване масло отъ рода на сикативитѣ. Привеждаме нѣкои отъ намѣренитѣ константи за маслото:

Относително тегло при 15°	0.9215
Рефракционно число	1.4745
Число на осапуването	0.46
Иодно число (Hübl)	191.6
Число на Nehner	93.6
Число на Reichert-Meissl	1.00
Реакция на Baudoin	не дава.

Кюспето отъ сѣмената на домати́тъ е дало при анализа:

Влага.	5.30 o/o
Пепель.	6.50 o/o
Суровъ протеинъ	32.50 o/o
Сурови мазнини.	12.00 o/o
Целулоза.	22.70 o/o
Безазотни екстрактиви вещества	21.00 o/o

Това кюспе е много добра храна за добитѣка.

Маслото получено чрѣзъ прѣсуване на студено отъ добръ запазенитъ сѣмена има свѣтло пламенъ цвѣтъ, приятенъ вкусъ и може да служи като добро масло за ядене.

Маслото, обаче, добито отъ киснати (ферментирали) сѣмена има неприятно кисълъ вкусъ, който може лесно да се прѣмахне чрѣзъ рафиниране. То се използва при сапунарството, смѣсено съ до 20o/o животинско, кокосово или др. масло. Сжщото би могло да намѣри приложение като смазочно масло или за освѣтление, но най-изгодно е да се прѣработи въ масло за ядене.

Споредъ събранитъ свѣдения и отъ своитъ лабораторни опити, авторътъ прѣсѣмѣта, че фабрикийтъ за консервиране на домати, само въ провинцията Пармѣ, произвеждатъ годишно чрѣзъ прѣработка на 40 милиона кгр. домати, 2 милиона отпадѣци (мокри), които даватъ 450,000 кгр. сухи сѣмена, отъ които пѣкъ се получава: 81,000 кгр. (18o/o) масло добито чрѣзъ прѣсуване, 360,000 кгр. кюспе и 100,000 кгр. (5o/o) сухи ципи.

Изушенитъ сѣмена могатъ да дадатъ чрѣзъ екстрахиране 103,500 кгр. (23o/o) масло и 337,500 кгр. (75o/o) остатѣкъ.

Успѣшно биха се използвали и ципитѣ, както и цвѣтния сокъ, що се добива при прѣсуването на отпадѣцитѣ. Този послѣдниятъ, поради значителното си съдържание на лѣвулоза, лимонена киселина и разни хранителни соли, не би трѣбвало да се прѣнебрѣгва.

В. Галевъ.

Разпространение на гжбата *Phylosticta Fabaei* Pass по тютюнитѣ, която причинява изсъхването на листата. Отъ полученитъ материяли въ Земѣдѣския изпитателенъ институтъ изглежда, че тѣя болестъ по тютюнитѣ е много разпространена, като обхваща цѣли култури. Така напр. разпространена е въ гр. Дупница извънредно много, като е обхванала тютюнитѣ по цѣлото течение на рѣката. Разсадитѣ сж унищожени, споредъ съобщенията на агрономствата, съ 50

даже до 70 %, а въ с. Баланово и Палатово (Хасковско) болестъта е още по-вече, като 60—85 % отъ разсадитѣ сж нападнати. Възможно е и на други мѣста да се намира тая болестъ, още не извѣстни на Института. Горнитѣ факти, обаче сж достатѣчни да обърнатъ вниманието на Института, който отъ своя страна смѣта за не излишно да даде нѣкои кратки свѣдѣния, както за самата гжба, която причинява тая болестъ, така и за срѣдствата за борба съ нея и прѣдпазването отъ нея. Тая гжба спада къмъ класа на така нареченитѣ несъвършени гжди (*Fungi imperfecti*). Гжбичината ѝ образува по листата отначало свѣтли, а по-късно жълти пѣтна, по които се намиратъ по нѣкога малки черни плодчета, изпълнени съ спори. Единственото срѣдство за борба, което може да се прѣпоръчва, то е да се събератъ нападнатитѣ листа и се изгорятъ, за да не може гжбата по нататѣкъ да се шири. Като профилактично (прѣдпазително) срѣдство се прѣпоръчва прѣсканието на младитѣ филизи още прѣзъ пролѣтъта съ $1/2$ % бордолезовъ разтворъ.

Б. И.

De Vries O. — *Recherches sur la combustibilité du tabac*, „Mededelingen van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabac, n° 22 *Изслѣдванія за горливостъта на тютюна*.

Авторътъ дава опрѣдѣление на думата горливостъ така: трайностъ на горенето на единъ тютюневъ листъ, прострѣнъ хоризонтално и запаленъ близо до срѣдната му частъ. Въ сжщото врѣме е наблюдавалъ цвѣта на пепелъта отъ цигаритѣ правени отъ тютюнъ отъ сжщото произхождение и запалвани автоматически. Една сравнителна цвѣтна таблица подпомага прѣцѣнката на разликиѣ.

Споредъ резултатитѣ добити отъ опитнитѣ полета, кждѣто тютюна е билъ торень съ различни торове, не е забѣлѣзано никакво влияние на тора върху горливостъта.

Изглежда като сигурно, че свойствата на почвата и климата иматъ господствующе влияние. Единъ тютюнъ имащъ първоначална лоша горливостъ не би могълъ да се подобри чрѣзъ торене. Само калиеви торове въ голѣми количества, но тогава твърдѣ скъпи, могатъ да дадатъ по нѣкога добри резултати. Така, една доза отъ 20 гр. KNO_3 на корень има извѣстно влияние.

Напоиването на тютюневитѣ ниви, практикувано понѣкога прѣзъ лорещинитѣ, може да понижи значително горливостъта.

Авторътъ е могълъ да установи слабо горене за близкиѣ до върха листа, въ сравнение съ тѣзи къмъ основата, особено когато дъждоветѣ падатъ къмъ края на вегетацията.

Опититѣ да се инжектиратъ каливи соли въ самитѣ растения, не дали положителни резултати.

В. Галевъ.

De Vries O. Sur une prefermentation dans les meules speciales de tabac — „Mededelingen van het proefstation voor vorstendsche Tabac. № XXIII p. p. 69—88, Semarang. За прѣферментирането на тютюна въ тютюневитѣ връзки.

Авторътъ е наблюдавалъ нѣколко години наредъ тютюневата реколта на о-въ Ява и забѣлѣзалъ, че при силни горещини слѣдъ ферментацията на тютюневитѣ листа се появяватъ тъмни петна и рѣзки по повърхността на прѣсуванитѣ и готови за износъ денкове. За да отстрани тѣзи недостатѣци, които значително понижавали цѣната на тютюнитѣ, той прѣустроилъ връзкитѣ листа приготвени за ферментирание така, че оставялъ средата празна, прѣзъ кждѣто въздуха да прѣминава по-свободно, отколкото при обикновенитѣ връзки. По този начинъ запарването на връзкитѣ се избѣгвало и не се появявали никакви петна и рѣзки.

Авторътъ обяснява горния процесъ като резултатъ отъ едно бавно окисление, което разлага прѣзъ врѣме на съхненето на листата въ връзкитѣ извѣстни масла, които пкъ при прѣсуването въ денкове, вслѣдствие на сгрѣването (температурата достига дори до 45°) се прѣвръщатъ въ маслени продукти. Тѣзи послѣднитѣ, като напоятъ сухитѣ клѣтки, образуватъ върху листата на тютюна петна и рѣзки, които оставатъ при всичкитѣ понататъшни манипулации на тютюна.

В. Галевъ.

D-r E. Baudyš. Die Sporen der Getreidebrandpilze sind nicht giftig. — Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten 1921 S. 24—27. Споритѣ на пшеничната главня (чернилка) не сж отровни.

Съ тая работа се доказва, че споритѣ на пшеничната главня (*Tilletia tritici*) не сж отровни, както се смѣташе по-рано. Авторътъ е правилъ въ продължение на 2 години редъ опити, като е хранилъ съ спори отъ главня бѣли мишки, зайчета и пилета. Храненитѣ животни въ продължение на 7 седмици имали винаги апетитъ за ядене, надебелѣли, били са бодри, тъй че нито дума не могло да става за нѣкакво заболяване. Вжтрѣшнитѣ имъ органи, като бѣли дробове, черъ дробъ, сърдце, бѣбреци и др. сжщо били нормални.

Baudyš е отишълъ по-нататкъ, като е опиталъ върху си дѣйствието на тия спори. Той е взелъ 9·5 гр. главниви зърна, стрилъ ги съ люспитѣ и ги прибавилъ въ 10 декгр. пшенично брашно, въ което прибавилъ още малко захаръ, масло и вода и на 3 януари цѣлата смѣсъ е била опечена и теглила 18 декгр. Изпечено то имало чернъ цвѣтъ, било е порозно, трошливо. На 1 февр. сутринъта къмъ 8 часа авторътъ е взелъ на гладно сърдце половината отъ това печено съ вода, защото не можалъ да понесе отвратителния вкусъ и за да го потули е изпилъ слѣдъ това отвара отъ печени пшенични зърна. Въ 10 ч. пилъ пакъ вода, за да уталожилъ отъ малко стомаха. Болки не е усѣтилъ никакви. На обѣдъ е ималъ добъръ апетитъ, който прѣди нѣколко дни съвсѣмъ му липсвалъ. Въ 2 ч. сл. об. взелъ още

$\frac{1}{4}$ отъ печеното съ кафе и на 2 февр. изялъ и послѣдната часть, безъ да усѣти нѣкакво врѣдно влияние.

Въ екскрементитѣ се намнрали главнитѣ спори съвсѣмъ неразрушени. И тъй споритѣ на житната главня не сж отровни нито за животнитѣ, нито пъкъ сж врѣдни за човѣка.

Б. И.

Gassner.—**Untersuchungen über die Sortenempfänglichkeit von Getreidepflanzen gegen Rostpilze** — Centralblatt für Bakt. u. Par. II Abt Bd. 49. S. 185 — 243.

Изслѣдвания върху заразяването на разнитѣ сортове житни растения съ ръжди.

Авторътъ е правилъ наблюдения прѣзъ 1907—1910 г. въ ист. часть на Ю. Америка, главно въ опитното поле Sayogo (Uruguay) за заразяване на разни житни растения съ житната черна ръжда (*Puccinia graminis*), *P. triticea* и др. Заразяването е въ зависимостъ отъ скоростта на развитието на житното растение, затова не е достатъчно да се контролира нападнатото растение само прѣзъ извѣстенъ периодъ, а наблюденията трѣбва да се продължатъ прѣзъ цѣлия вегетационенъ периодъ.

Ръжта е била въ всичкитѣ сортове еднакво прѣдразположена къмъ заразяване съ *Russ. gram.*, когато у овеса разнитѣ сортове били разни прѣдразположени къмъ заразяване.

Опититѣ съ житото показали, че има разлика и въ заразяването между лѣтнитѣ и зимни пшеници, като зимнитѣ сж били по много нападнати отъ *Russ. graminis*.

Опититѣ, които той правилъ прѣзъ 1909—1910 г., за противоустояванието на царевичата срѣщу *Russ. maydis* доказали, че тия сортове, които траятъ по късо врѣме и по рано зрѣятъ, се нападатъ много по-силно отъ ония, чиито вегетационенъ периодъ е по-дълъгъ и по-късно зрѣятъ.

И тъй, споредъ авторътъ, съществува едно вжтрѣшно прѣдразположение на растението къмъ зараза, което е колебливо прѣзъ цѣлото врѣме до като трае развитието на растението, така по стари пшенични сортове се заразяватъ много по-лесно отъ *Rus. gramin.*, отколкото по младитѣ, когато *Rus. maydis* пъкъ напротивъ заразява повече по млади царевични растения.

Друго. Сжщо и външнитѣ условия на гостоприемника влияятъ за заразяването. Веднѣжъ ръждитѣ се влияятъ направо отъ врѣмето, за да имъ се разпространятъ споритѣ, другъ пжтъ пъкъ тѣзи условия влияятъ върху гостоприемника.

Едноврѣменното пъкъ появяване на друга нѣкоя ръжда прѣдизвиква едно измѣнение въ прѣдразположението. Докато нѣкои автори смѣтатъ какво вжтрѣшното прѣдразположение и външнитѣ причини дѣйствуватъ независимо едно отъ друго, авторътъ напротивъ приема, че заразяванието на извѣстни сортове растения е резул-

татъ отъ вътрѣшнитѣ особености на растението, отъ една страна и отъ друга страна отъ влиянието на външнитѣ условия. Съ една дума, до като физиологията на рѣждитѣ не се изучи напълно, не ще можемъ още рѣши и въпроса за съпротивата на извѣстни сортове противъ заразяването.

Б. И.

Dr H. Kappen. Untersuchungen an Wurzelsäften. — Д-ръ Х. Капенъ. Изслѣдвания върху кореновитѣ сокове. Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen, 1918. р. i.

Дали коренитѣ на растенията отдѣлятъ освѣнъ вжглена киселина и други киселини, съ помощта на които могатъ да прѣвърщатъ трудно разтворими минерални вещества въ всмукваема за тѣхъ форма, — на тоя въпросъ различни автори сж отговаряли ту въ положителенъ, ту въ отрицателенъ смисълъ. Къмъ първитѣ сж Dyer, Kunze, Lemmermann, Pfeiffer, къмъ вторитѣ особено Czapek, Abernson и Mitscherlich. — Методитѣ за изслѣждане по тоя въпросъ сж били различни. Dyer и Lemmermann излѣзли отъ гледището, че ако коренитѣ взематъ активно участие въ разтварянето на минералнитѣ вещества чрѣзъ излжчване на киселини, то тия киселини трѣба да се намиратъ въ сока на коренитѣ. Dyer екстактира нарѣзани на дребно корени и титрира получения сокъ съ основа. Той намѣрилъ, че измѣрената по тоя начинъ киселинностъ на коренитѣ е равна срѣдно на 1% лимонена киселина и на това той основава своята метода за почвенъ анализъ, при която като екстракционно срѣдство на почвитѣ трѣба да се прилага 1% лимонена киселина. Lemmermann, като усъвършенствува метода на Dyer, констатира интересния фактъ, че легуминознитѣ растения, които иматъ свойството да възприематъ много по-лесно отъ житнитѣ растения трудно разтворими минерални вещества, иматъ и много по-киселъ кореновъ сокъ.

Кунце прѣдположилъ, че е възможно киселинността на кореновия сокъ да не говори за силата на разтворителната способностъ на коренитѣ. Той се постаралъ да установи, че коренитѣ излжчватъ навънъ кисели вещества. Той оставилъ да се развиватъ ненаранени коренчета отъ млади растения върху лакмусова хартия и констатиралъ, че коренитѣ на едни растения оцвѣтяватъ лакмуса сило на червено, други го оцвѣтяватъ слабо, а трети никакъ, и отъ това заключилъ, че излжчването за киселини е различно. Кунце намѣрилъ по своята метода и житни растения, коренитѣ на които зачервяватъ силно лакмусовата хартия и по тоя начинъ голѣмата разлика между житни и легуминозни въ това отношение бива прѣмахната.

Pfeiffer идва до своето заключение не чрѣзъ излѣдвания върху коренитѣ и тѣхния сокъ, но косвено, по способността на различни културни растения да възприематъ трудно разтворими фосфати.

За подкрѣпа на противоположното твърдѣние, Мичерлихъ си послужилъ съ косвения методъ на изслѣждане, съ които си служилъ и Pfeiffer; той продължава да твърди, че едничкото срѣдство, което

иматъ най-различнитѣ растения да разтварятъ трудно разтворимитѣ вещества си остава въглената киселина. Чапекъ твърди, че киселата реакция, която лакмусовата хартия открива въ коренитѣ, не се дължи на киселини, но на киселъ калиевъ фосфатъ, а въ най-последно врѣме Чапекъ е склоненъ да схване киселото влияние на коренитѣ върху лакмуса като едно колоидно дѣйствие въ смисъла на Бауманъ.

Отъ всички опити, които се стрѣматъ да откриятъ по прѣкъ пжтъ киселитѣ излжчвания на коренитѣ, за най-точни Карпен счита опититѣ на Aberson'a. Aberson излиза отъ положението, че за обсждане на киселото дѣйствие на коренитѣ отъ голѣмо значение е да се знае силата на излжчениитѣ киселини т. е концентрацията на водороднитѣ иони. За това откриване на киселинната концентрация той приложи пръвъ електрометричната метода и дошелъ до слѣднитѣ заключения: 1) кореновитѣ излжчвания не притежаватъ почти никаква концентрация на водороднитѣ иони и затова нѣматъ значение като разтворителни фактори; 2) концентрацията на водороднитѣ иони въ единъ наситенъ съ въглена киселина разтворъ, какъвто е случаятъ въ лигавата обвивка на кореновитѣ власинки, е напълно достатъчна да разтвори неразтворимитѣ почвени частички, специално фосфатитѣ.

На тия заключения Капенъ прави различни възражения. Едно отъ най-важнитѣ е, че Aberson си е служилъ съ съвсѣмъ млади растения, на възраст 4—10 дни. Въ тая млада стадия нуждата отъ минерални вещества е още твърдѣ малка, затова образуването на киселинитѣ е още твърдѣ слабо въ сравнение съ коренитѣ на развититѣ растения.

За уяснение на въпроса Капенъ е направилъ собствени опити въ казаното направление, като е приложилъ електрометричната метода за доказване на киселинитѣ, но той е направилъ това върху коренови сокове, а не върху коренови излжчвания. Авторътъ си е послужилъ за своитѣ опити съ жълтата лупина, съ луперната и други пеперудоцвѣтни, и отъ житнитѣ съ: пшеницата, овеса, ечемика и ръжъта. Освѣнъ тѣхъ послужили му сж и елдата и синана. Тѣ сж били засѣти въ лека, бѣдна откъмъ варъ пѣсьчна почва, която порано е служила за опити за торене съ азотъ, при което почвата е била два пжти снабдявана съ калции, съ суперфосфатъ и съ калиеви соли. За опититѣ почвата не е била торена, освѣнъ парцелитѣ съ лупина, на 4 отъ които е било прибавено по 1 кгр. калиевъ карбонатъ (на кв. метъръ). Втрху два отъ лупиненитѣ парцели, на които е било прибавено варъ, лупинитѣ сж били впоследствие прѣскани съ разтворъ отъ желѣзенъ сулфатъ, за да бждатъ лѣкувани отъ вредното влияние на вартъта. Понеже житнитѣ растения започнали да страдатъ отъ липса на азотъ, прѣзъ течение на вегетацията всички парцели сж били наторени съ азотъ.

Растенията сж били изслѣдвани когато сж били въ цвѣтене, а нѣкои малко по-късно; въ всѣки случай въ такъвъ стадий на развитието имъ, когато още сж изтегляли хранителни вещества изъ почвата и дѣйността на коренитѣ е била още силна. Изпитването на киселинитѣ е извършено върху коренови сокове, изтискани подъ го-

лѣмо налѣгане, — до 100 атмосфери. — Получената чрѣзъ прѣсуване течностъ е била изслѣдвана незабавно за нейната киселинностъ чрѣзъ титриране посрѣдствомъ натриева основа и фенолфталеинъ. А концентрацията на водороднитѣ йони е била опрѣдѣлена споредъ *газововерижната* метода. Опититѣ дали слѣднитѣ резултати:

Житнитѣ растения даватъ най-ниски титрационни числа и пшеницата стои измежду тѣхъ на послѣдно мѣсто. Водороднитѣ числа на кореновитѣ сокове на житнитѣ показватъ, че концентрацията на водороднитѣ имъ йони едва надминава оная на чистата вода.

Числата за ечемика и овеса много слабо надминаватъ неутралната точка, малко повече я надминаватъ ония за ржѣта. Сокътъ на пшеничнитѣ корени въ съгласие съ неговата ниска титрационна киселинностъ, отива даже малко въ алкалично направление. Паралелно съ ниската концентрация на водороднитѣ йони, тия сокове не показватъ къмъ лакмусовата хартия никаква киселинностъ. Тия резултати на Капена се покриватъ съ ония на Aberson'a.

Резултатитѣ получени отъ тритѣ легиуминозни се отклоняватъ помежду си значително едни отъ други.

Коренитѣ на фасула не показали по висока титрационна киселинностъ отъ ония на овеса и на ржѣта; баклата дава, напроотивъ, кореновъ сокъ съ по-висока титрационна киселинностъ, която показала дори слаба кисела реакция спрѣмо лакмуса. Значително по-киселъ отъ оня въ коренитѣ на баклата билъ кореновия сокъ на лупината. Сокътъ ѝ билъ по киселъ по отношение на лакмуса и по титрационна киселинностъ отъ останалитѣ легиуминози. Що се отнася до синапа и елдата, то първия въпрѣки доста високата си титрационна киселинностъ показалъ ниско водородно число. Елдата, напроотивъ, при всички изпитвания дала резултати, които надминали резултатитѣ, получени отъ всички други растителни корени по отношение на тѣхната киселинностъ. Елдата дала както най-силно дѣйствиe спрѣмо лакмуса, така и най-високата титрационна и истинска киселинностъ. Соковетѣ на надземнитѣ органи на всички изслѣдвани растения дали, въ сравнение съ кореновитѣ сокове, безъ изключение, сокове съ значително по-висока титрационна киселинностъ, отколкото респективнитѣ коренови сокове.

Отъ тия резултати може да се смѣта като сигурно, че отдѣлената чрѣзъ титрация киселинностъ не почива на адсорбционни дѣйствия а на истинско присѣствие на киселини.

Т. Н.

Prof M. Gerlach. — Kohlensäuredungung. (Mitteilungen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 35 1920).

Проф. М. Герлахъ.—Торение съ вжледвуокись.

Прѣзъ 1916—1918 г. проф. Герлахъ е изпиталъ влиянието на обогатенъ съ вжледвуокись въздухъ върху разни растения, безъ да се укаже на нѣкаква особена полза отъ това. Прѣзъ 1919 г. опититѣ сж били продължени при използуване на вегетационни кжщи.

Растенията сж били отглеждани въ сѣдове на открито, въ вегетационни кѣщи безъ вкарване на CO_2 и въ такива съ вкарване на CO_2 . Вжгледуокисътъ се е вкарвалъ въ вегетационната кѣща изъ една бомба и се е измѣрвалъ съ газовъ часовникъ. Всѣко изпитвано растение е било отглеждано въ 36 сѣдове, отъ които $\frac{1}{3}$ сж били на открито, $\frac{1}{3}$ —въ вегетационна кѣща безъ CO_2 и останалитѣ $\frac{1}{3}$ въ вегетационна кѣща съ вмѣстимостъ 80 куб. м. въздухъ, въ която се е вкарвало дневно отъ 76 до 500 литри CO_2 т. е отъ 3 до 20 кратно повече вжгледуокисъ, отколкото се намира въ въздуха. Дневно и двѣтъ кѣщи сж бивали веднажъ провѣтрявани. Култивирани сж били тютюнъ, царевица, бѣлъ синапъ и домати. При узрѣване на растенията сж били измѣрвани дължината на растенията, зелената маса, водата и сухото вещество. Отдѣлнитѣ резултати сж показали, че CO_2 не дѣйствува благоприятно на растенията въ вегетационната кѣща.

Ето и крайнитѣ резултати отъ опита:

Получено сухо вещество	Тютюнъ	Царевица	Бѣлъ синапъ	Домати
На свободно,	100	100	100	100
Въ вегетац. кѣща безъ CO_2	100	88	88	98
Въ вегетац. кѣща съ CO_2 .	105	66	66	73

При тютюна и доमतитѣ е станало увеличение въ дължината на растенията въ вегетационната кѣща съ CO_2 , което показва недостатъкъ на свѣтлина. И прѣзъ прѣдидущитѣ години при разни растителни видове авторътъ е получилъ по-голямъ добивъ на свободно.

Кюлюмовъ.

Библиография.

Prof. Dr F. Honcamp. — **Düngung und Düngemittel** III. A. Leipzig. Verlag D-r Max Jänecke. 8 M 1921.

Prof. Dr R. Meissner. — **Technische Betriebskontrolle im Weinfach** Gr. 8° 538 S. mit 222 Abbildungen Preis geb. 58 M. 1921.

Prof. Dr J. Hansen. — **Lehrbuch der Rinderzucht.** Mit 302 Abbildungen, geb. Preis 115 M. 1921 Verlag P. Parey.

Prof. M. Klimmer. — **Veterinärhygiene.** Gesundheitslehre und Fütterungslehre der landw. Nutztiere. zwei Bände. geb 122-50 M. Verlag P. Parey.

Prof. P. Sorauer. — **Handbuch d. Pflanzenkrankheiten.** Erster Band IV Auflage 1921 Preis geb. 180 M. Verlag P. Parey.

Ed. Jacobsen. — **Handbuch der fabricativen Obstverwertung auf praktisch — wissenschaftlichen Grundlage** 1921 mit 118 Abbildungen, geb. 126 M. Verlag P. Parey.

Landwirtschaftliche Tierrassen herausgegeben von der „Deutschen Landw. Presse“ in drei Mappen mit farbigen Tierbildern. Preis jeder Mappe 50 M, 1921 Verlag P. Parey.

Prof. Dr R. Lang. — **Verwitterung und Bodenbildung als Einführung in die Bodenkunde.** Stuttgart 1920 Preis 24 M.

E. Scharr. — **Die Rindertuberkulose und ihre Bekämpfung** 1920.

Prof. Dr L. Steuert. — **Das Buch von gesunden und kranken Haustier** mit 381 Textabbildungen geb. M. 40. 1921, Verlag P. Parey,

Prof. Dr P. Wagner. — **Anwendung künstlicher Düngemittel,** 7. Aufl. geb. 10 M. Thaer-Bibliothek.

Prof. A. Nowacki. — **Praktische Bodenkunde** 7. Aufl. geb. 11 M.

Dr Margarete Wrangell. — Phosphorsäureaufnahme und Bodenreaktion mit 3 Tafeln Preis 7 M.

Dr Fr. Aereboe. — Allgemeine landwirtsch. Betriebslehre. Fünfte neubearbeitete Auflage, geb. 48 M. Verlag P. Parey Berlin 1921.


Dr Albert Boerger. — Siben La Plata — Jahre geb. 45 M. P. Parey Berlin 1920.

E. Metz. — Die heutigen künstlichen Dünger 450 M. P. Parey Berlin 1921.

Dr E. Laur. — Einführung in die Wirtschaftslehre des Lanbaues. geb. 32 M. P. Parey — Berlin 1921.

Dr W. Strecker. — Erkennen und Bestimmen der Wiesengräser 8. Auflage. P. Parey Berlin 1921.

Prof. Dr K. v. Rümker. — Tagesfragen aus dem modernen Ackerbau, in 10 Hefte Preis 42 M 50 Pf. P. Parey Berlin 1921.



Отпечатанитѣ статии въ книжката сж постѣпили
въ редакцията по слѣдния редъ:

Статията на Н. Тошковъ постѣпила прѣзъ ап-
рилъ 1920 г.;

на Д. Йоакимовъ — прѣзъ априлъ 1920 год.;

на П. Петковъ — „ ноември 1920 г.;

на Т. Николовъ и М. Стефанова — прѣзъ фев. 1921 г.;

на Хр. И. Кюлюмовъ и М. Стефанова — февр. 1921 г.;

на Ст. Консуловъ — прѣзъ септември 1920 г.

Редакцията

Г.

Въ

Списание

на

земеџлскитъ изпитателни институти въ България

Редактира комитетъ отъ началниците на отдѣлитъ при Централния Земеџлски Изпитателенъ Институтъ, съ помощта на постоянното сътрудничество на директоритъ и началниците на секциитъ при всички земеџлски изпитателни станции въ страната.

Списанието брои между сътрудниците си всички лица които изучаватъ въпроси, свързани съ земеџлието.

То ще печати резултатитъ отъ изучаванията и опититъ въ областта на земеџлското стопанство, които се извършватъ въ институтитъ и отъ частни лица. Освѣнъ това, то ще дава редовно реферати върху важни за земеџлието трудове изъ чуждата и наша земеџлска литература.

Издаването на списанието е одобрено отъ М-вото на Земеџлието и субсидирано отъ сѣщото.

Списанието ще излиза въ шесть книги годишно отъ по 5—6 печатни коли.

Годишенъ абонаментъ 50 лева.
за ученици и студенти 45 „

Всичко, шо се отнася до списанието, се изпраща на адресъ: Н. Пушкировъ, ул. Дебъръ, 11, София.